

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen
herausgegeben von

F. Broili, E. Hennig, H. Himmel, H. Schneiderhöhn
in München in Tübingen in Heidelberg in Freiburg i. Br.

Referate.

II. Allgemeine Geologie, Petrographie, Lagerstättenkunde.

Schriftleitung: **H. Schneiderhöhn.**

Jahrgang 1936.



STUTTGART 1936

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
(Erwin Nägele)

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.



C 11 8916

Druck von Ernst Klett, Stuttgart-W.

~~Biblioteka Główna
Politechniki Gdańskiej
Instytut dla Katedr
Inw. Przech. 732~~

Stoffübersicht.

Allgemeine Geologie.

	Seite
Allgemeines	1, 419
Lehrbücher, Sammlungen, Übersichten	1, 419
Kosmogonie	422
Physik der Gesamterde	3, 425
Allgemeines	3, 425
Alter der Erde. Geochronologie	4, 425
Aufbau der Gesamterde. Erdinneres	7
Gliederung der Erdrinde	8, 425
Kontinente und Ozeane	426
Geodynamik. Kontinentalverschiebungen. Polverschiebungen	8, 426
Isostasie	429
Geophysik und geophysikalische Untersuchungsverfahren . .	12, 429
Geophysik im allgemeinen	12
Allgemeine und regionale Übersichten über geophysikalische Lagerstättenuntersuchung	12, 429
Gravitation und Schweremessung	14, 432
Erdmagnetismus und magnetische Verfahren	16, 434
Geoelektrizität und elektrische Verfahren	17, 438
Radioaktivität. Radiometrische Verfahren. „Erdstrahlen“ .	17, 442
Allgemeine Erdbebenkunde und seismische Messungen .	19, 443
Erdbeben, regional	23, 448
Vulkanismus	25, 449
Allgemeines	25
Regionales.	25, 449
Magmatektonik und magmatische Raumbildung	34, 458
Tektonik	34, 461
Allgemeines	34, 461
Junge Krustenbewegungen	463
Regionale Tektonik	35, 465
Wirkungen der Schwerkraft. Schuttgesteine	42, 474
Wind und seine Wirkungen	43, 474
Wasser und seine Wirkungen	44, 476

	Seite
Allgemeine Gewässerkunde	476
Untersuchungsverfahren	477
Oberflächenwasser	44, 478
Niederschläge	478
Seen	44, 480
Flüsse	47, 481
Flußerosion	484
Unterirdisches Wasser	49, 485
Grundwasser	49, 485
Quellen	60, 492
Mineralquellen	61, 493
Artesisches Wasser	63, 496
Karsterscheinungen. Höhlen	64, 497
Wasserwirtschaft. Wassertechnik	67, 499
Meer und seine Wirkungen	68, 518
Physik und Chemie des Meeres	68, 518
Untersuchungsverfahren	70, 519
Marine Abtragung. Meeresstrand und Meeresküste	74, 520
Mechanisch-marine Sedimentation	78, 522
Biochemisch-marine Sedimentation	524
Spezielle Meereskunde	78, 526
Eis und seine Wirkungen	81, 529
Schnee. Lawinen	81, 529
Gletscher. Inlandeis. Eisseen. Eishöhlen	81, 530
Glazialerosion, Kare	530
Moränen und andere Glazialsedimente	82, 531
Geschiebeforschung	83, 533
Fluvioglaziale Sedimente. Bändertone	534
Frostboden	84, 535
Junge Vereisungen und Glazialgebiete, regional	105, 536
Ältere Vereisungen, regional.	107, 540
Ursachen von Eiszeiten	542
Verwitterungslehre einschließlich Bodenkunde	107, 542
Klimakunde	542
Verwitterung von Einzelmineralien.	107
Junge Gesteinsverwitterung	108, 544
Fossile Verwitterung	103
Bodenkunde	111, 545
Untersuchungsverfahren.	111, 545
Bodentypen. Bodenkartierung	113, 546
Böden, regional	116, 548
Gestein und Pflanzendecke	117, 550
Morphogenesis	118, 550
Allgemeines	550
Regional	118, 551

Angewandte Geologie.

	Seite
Allgemeines. Regionale Übersichten	125
Erdbau. Baugrundforschung	126, 557
Straßenbau. Eisenbahnunterbau	129, 562
Bau von Talsperren, Kraftwerken und Dämmen.	130, 565
Tunnelbau.	566
Bauprobeme im Hochgebirge	131
Gebirgsdruck. Gesteinsspannungen	131, 567

Geochemie.

Seltene Elemente in Einzelmineralien	135, 569
Geochemie einzelner Elemente	135, 571
Geochemie der Gesamterde und einzelner Erdschalen	136, 573
Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten	137, 574
Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten	138, 574
Regionale Geochemie	139, 581

Lagerstättenkunde.

Allgemeines	141, 582
Produktionsstatistik	582
Bergbau.	141, 585
Aufbereitung und Verhüttung	143, 586
Untersuchungsverfahren.	591
Metallprovinzen und Metallepochen	145, 592
Lagerstättenbildende Vorgänge im allgemeinen	147
Form und Tektonik der Lagerstätten	593
Lagerstätten der magmatischen Abfolge	148, 593
Allgemeines. Experimentelles	148, 593
Liquidmagmatische Lagerstätten	149, 595
Pegmatite	150, 599
Pneumatolytische Lagerstätten	154
Kontaktpneumatolytische Lagerstätten	155, 604
Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten	157, 605
Hydrothermale Lagerstätten	160, 606
Allgemeines	160, 606
Höherthermale Gangformationen.	161, 606
Mesothermale Gänge und Imprägnationen	166, 611
Niedrigthermale, telemagmatische und erzfreie Gangformationen und Verdrängungslagerstätten	170, 613
Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten	174, 616
Hydrothermale Gesteinsumwandlungen	180, 619
Exhalationslagerstätten, Geysire	181, 621
Lagerstätten der sedimentären Abfolge	181, 628
Oxydations- und Zementationszone	181, 628

	Seite
Seifen- und Trümmerlagerstätten	182, 629
Festländische Verwitterungslagerstätten	185, 629
Bauxit, Bleicherden, Kaolin, Ton, Walkererden	185, 629
Eisen- und Manganlagerstätten	630
Phosphate	189, 631
Anorganische und biochemische Eisen- und Manganerze in Fest- landsgewässern	189, 632
Marine oolithische Eisen- und Manganerze	189
Lagerstätten des Schwefelkreislaufs	190
Salzlagerstätten	194, 634
Physikalisch-chemische Salzuntersuchungen. Salzmetamorphose.	
Technische Verarbeitung	194, 634
Petrographie, Stratigraphie, Tektonik mariner Salzlagerstätten	
	198, 635
Festländische Salze	202, 637
Kohlelagerstätten	204, 638
Kohlechemie	204, 638
Technische Verarbeitung von Kohlegesteinen (Aufbereitung, Hydrierung, Verkokung, Nebenprodukte)	206, 641
Kohlepetrographie	206, 646
Bildung und Umbildung der Kohlegesteine	209, 653
Kohlelagerstätten, regional	211, 656
Öllagerstätten	224, 679
Allgemeines. Erdölwirtschaft	224, 679
Erschließungstechnik einschl. geophysikalischer Untersuchungen;	
Fördertechnik	225, 681
Technische Verarbeitung der Öle und Ölgesteine	227, 686
Chemie und Physik der Bitumina und Bitumenbegleiter	227, 690
Geologie und Tektonik der Bitumenlagerstätten	227, 698
Bildung und Umbildung der Bitumina und Bitumenlagerstätten.	
Wanderung der Bitumina	229, 698
Öllagerstätten, regional	233, 700
Fossile Harze	238, 711
Deszendente und lateralsekretionäre Umbildungen und Lagerstätten	240
Metamorphosierte und kontaktmetamorph umgebildete	
Lagerstätten	244, 711
Erzlagerstätten, regional	251, 713
Deutsches Reich	251, 713
Schweiz	254
Österreich	255
Dänemark	256
Belgien	256
Frankreich	256
Italien	256
Rumänien	256

	Seite
Rußland	257
Russisch-Asien	259
Indien	732
Ostasien.	733
Nordamerika	731
Alaska	266
Kanada und Britisch-Kolumbien	267
Mittel- und Südamerika	732
Mexiko	267
Kolumbien	267
Brasilien	268
Argentinien	269
Afrika	269, 726
Australien, Neuseeland	735

Petrographie.

Allgemeines	273, 737
Untersuchungsverfahren.	274
Gesteinsbildende Mineralien	274, 738
Schwermineraluntersuchungen	275, 739
Eruptivgesteine	276, 739
Gefügeuntersuchung, Klüftung, Absonderung	739
Physikalisch-chemische Untersuchungen	276, 741
Magmenchemismus; Kristallisation und magmatische Dif- ferentiation	276, 744
Tiefengesteine	280, 747
Gang- und Spaltungsgesteine	748
Ergußgesteine	281, 749
Sedimentgesteine	284, 733
Allgemeines	284, 753
Sedimentpetrographische Untersuchungsverfahren	292
Gliederung. Namengebung	301
Gefüge, Schichtung u. Absonderung v. Sedimentgesteinen	303, 753
Klastische Sedimente im Meer	754
Klastische Sedimente auf dem Festland und in Festlands- gewässern	304, 754
Chemische und biochemische Meeressedimente	307, 754
Chemische und biochemische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern	308, 756
Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen in Sediment- gesteinen	757
Metamorphe Gesteine	309, 760
Physikalisch-chemisches. Metamorphe Vorgänge im allgemeinen	760
Gliederung und Namengebung	309

	Seite
Gefügeuntersuchungen	310, 762
Spezielle Petrographie metamorpher Gesteine	311, 762
Tiefstes Grundgebirge. Anatexis. Migmatite	765
Tektonite	312
Thermische Kontaktmetamorphose	768
Einschlüsse. Auswürflinge.	313, 775

Regionale Petrographie.

Deutsches Reich	318, 778
Skandinavien	323
Britische Inseln	323, 780
Belgien	325
Mittelmeer	782
Italien (mit Sardinien und Sizilien)	331
Iberische Halbinsel	332
Schweiz	336
Ostalpen	339, 782
Oberösterreich	341
Niederösterreich	345
Ungarisches Becken und seine Randgebiete (Karpathen, Sieben- bürgen, Banat)	348, 782
Böhmische Masse und ihre Randgebiete	359
Jugoslawien	784
Rumänien	788
Balkanhalbinsel	360
Europäisches Rußland	360
Kaukasus	365, 790
Persien	790
Russisch-Zentralasien	365
Westsibirien	366
Ostsibirien.	367
Übriges Zentralasien	368, 793
Niederländisch-Indien	368, 790
Ostasien.	793
Japan (einschließlich Korea)	370
China	375
Afrika	376
Südafrika	794
Zentralafrika	795
Kanarische Inseln	795
Atlantisches Gebiet.	383
Nordamerika	383, 796
U.S.A.	383, 796
Kanada	393, 799
Südamerika	394, 800
Neuseeland	395
Arktis	395

Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse.

	Seite
Technische Gesteinsuntersuchungen	396, 802
Bausteine	400, 806
Straßenbau und Straßenbaumaterial	404, 809
Sonstige technisch verwandte Gesteine	409
Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie	409
Andere nichtmetallische Rohstoffe	411, 810
Herstellung und Eigenschaften von Zement und keramischen Erzeugnissen	412, 815
Hochfeuerfeste Steine.	413
Übersichten technisch nutzbarer Gesteins- und Mineralvorkommen	816
Durch Mineralien bewirkte Gewerbekrankheiten	414, 817

Liste der ständigen Referenten

am N. Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie.
Teil II. Allg. Geologie, Petrographie, Lagerstättenkunde.

Petrographie und Regionale Petrographie.

- Prof. Dr. TOM. F. W. BARTH, Oslo, Min. Inst. d. Univ.
 Dr. O. A. BROCH, Oslo, Norwegen, Gabelsgt. 48.
 Dr. G. CALSOW, Jena, Optische Werke von C. Zeiß.
 Prof. Dr. K. CHUDOBA, Bonn, Min. Inst. d. Univ.
 Prof. Dr. A. CISSARZ, Berlin, Büro Keppler.
 Prof. Dr. C. EDELMANN, Wageningen, Holland, Landbouwhoogeschool.
 Prof. Dr. P. ESKOLA, Helsinki, Finnland, Geol.-Min. Inst. d. Univ.
 Dr. C. W. FISCHER, Dresden, Museum f. Min., Geol. und Vorgeschichte.
 Prof. Dr. HENGLEIN, Karlsruhe, Techn. Hochschule.
 Prof. Dr. H. HIMMEL, Heidelberg, Hauptstr. 48.
 Dr. V. LEINZ, Rio de Janeiro, Avenida Pasteur 404.
 Prof. Dr. F. MACHATSCHKI, Tübingen, Min. Inst.
 Dr. W. MINDER, Bern, Min.-Petrogr. Inst. d. Univ.
 Prof. Dr. I. MOROZEWICZ, Warszawa, Geol. Inst.
 Dr. K. A. F. R. MUSPER, Bandöng (Java), Floresstr. 5, Dienst van den Mijnbouw.
 Dr. F. NEUMAIER, München, Inst. f. allgem. u. angew. Geol. d. Univ.
 Dr. OBENAUER, Bonn, Min. Inst. d. Univ.
 Dr. M. POLUTOFF, Berlin N 4, Invalidenstr. 44.
 Prof. Dr. H. SCHNEIDERHÖHN, Freiburg i. Br., Min. Inst. d. Univ.
 Dr. PAULA SCHNEIDERHÖHN, Freiburg i. Br., Min. Inst. d. Univ.
 Dr. H. STÜTZEL, Darmstadt, Geol. Inst. d. Techn. Hochschule.
 Prof. Dr. L. TOKODY, Budapest, P. Pázmány-Univ., Múz. körút 4.
 Prof. Dr. A. VENDL, Budapest, Min.-Geol. Inst. d. Techn. Hochschule.
 Dr. K. WALTHER, Montevideo (Uruguay), Regidores 1316.
 Prof. Dr. W. WETZEL, Kiel, Geol.-Min. Inst. d. Univ.
 Dr. K. WILLMANN, Wiesbaden, Dotzheimer Str. 64.
 Dr. ZEDLITZ, Darmstadt, Min. Inst. d. Techn. Hochsch.

Technisch nutzbare Mineralien,
Steine und Erden,
ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse.

- Dr. G. CALSOW, Jena, Optische Werke von C. Zeiß.
 Prof. Dr. K. CHUDOBA, Bonn, Min. Inst. d. Univ.
 Prof. Dr. A. CISSARZ, Berlin, Büro Keppler.
 Prof. Dr. HENGLEIN, Karlsruhe, Techn. Hochschule.
 Prof. Dr. H. HIMMEL, Heidelberg, Hauptstr. 48.
 Dr. K. HOLTER, Goslar, Baue n-Hochschule.
 Dozent Dr. A. KIESLINGER, Wien I, Techn. Hochschule.
 Dr. KLEBER, Heidelberg, Hauptstr. 48
 Berging. E. LARSSON, Fosfatbolaget, Stockholm, 16.
 Dr. V. LEINZ, Rio de Janeiro, Avenida Pasteur 404.
 Dipl.-Berging. Dr. H. MORITZ, Hettstedt.
 Dr. F. NEUMAIER, München, Inst. f. allgem. u. angew. Geol. d. Univ.
 Prof. Dr. VON PHILIPSBORN, Freiberg i. Sa., Min. Inst. d. Bergakademie.
 Dr. M. POLUTOFF, Berlin N 4, Invalidenstr. 44.
 Dr. FR. RAAZ, Wien, Min. Inst. d. Univ.
 Prof. Dr. H. SCHNEIDERHÖHN, Freiburg i. Br., Min. Inst. d. Univ.
 Dr. H. STÜTZEL, Darmstadt, Geol. Inst. d. Techn. Hochschule.

Geochemie und Lagerstättenkunde.

- Dr. G. CALSOW, Jena, Optische Werke von C. Zeiß.
 Prof. Dr. K. CHUDOBA, Bonn, Min. Inst. d. Univ.
 Prof. Dr. A. CISSARZ, Berlin, Büro Keppler.
 Prof. Dr. P. ESKOLA, Helsinki, Finnland, Geol.-Min. Inst. d. Univ.
 Dr. K. FIEGE, Göttingen, Geol. Inst. d. Univ.
 Dr. C. W. FISCHER, Dresden, Museum f. Min., Geol. und Vorgeschichte.
 Prof. Dr. TR. W. GEVERS, Geol. Survey, Pretoria, Südafrika.
 Prof. Dr. HENGLEIN, Karlsruhe, Techn. Hochschule.
 Prof. Dr. H. HIMMEL, Heidelberg, Hauptstr. 48.
 Prof. Dr. CADISCH, Basel, Schweiz.
 Dozent Dr. A. KIESLINGER, Wien, Techn. Hochschule.
 Prof. Dr. KRÄUSEL, Frankfurt a. M., Geol.-Pal. Inst. d. Univ.
 Dr. K. KREJCI-GRAF, Berlin-Lichterfelde Ost, Mittelstr. 9.
 Dr. C. KUZNIAR, Warszawa, Państwowy Inst. Geol.
 Prof. Dr. J. LEONHARD, Kiel, Min. Inst. d. Univ.
 Dr. W. MINDER, Bern, Min.-Petrogr. Inst. d. Univ.
 Dr. K. A. F. R. MUSPER, Bandöng (Java), Floresstr. 5, Dienst van den
Mijnbouw.
 Dr. F. NEUMAIER, München, Inst. f. allgem. u. angew. Geol. d. Univ.
 Dr. OBENAUER, Bonn, Min. Inst. d. Univ.
 Prof. Dr. VON PHILIPSBORN, Freiberg i. Sa., Min. Inst. d. Bergakademie.
 Dr. M. POLUTOFF, Berlin N 4, Invalidenstr. 44.
 Prof. Dr. H. SCHNEIDERHÖHN, Freiburg i. Br., Min. Inst. d. Univ.
 Dr. PAULA SCHNEIDERHÖHN, Freiburg i. Br., Min. Inst. d. Univ.

- Prof. Dr. R. SCHREITER, Freiberg i. Sa., Geol. Inst. d. Bergakademie.
 Dr. HEDWIG STOLTENBERG, Hamburg 23, Hirschgraben 6.
 Dr. STÜTZEL, Darmstadt, Geol. Inst. d. Techn. Hochschule.
 Prof. Dr. L. TOKODY, Budapest, P. Pázmány-Univ., Múz. körút 4.
 Prof. Dr. A. VENDL, Budapest, Min.-Geol. Inst. d. Techn. Hochschule.
 Dr. K. WALTHER, Montevideo (Uruguay), Regidores 1316.
 Prof. Dr. W. WETZEL, Kiel, Geol.-Min. Inst. d. Univ.
 Dr. K. WILLMANN, Wiesbaden, Dotzheimer Str. 64.
 Dr. O. ZEDLITZ, Darmstadt, Min. Inst. d. Techn. Hochschule.

Allgemeine und angewandte Geologie.

- Dr. G. CALSOW, Jena, Optische Werke von C. Zeiß.
 Prof. Dr. K. CHUDOBA, Bonn, Min. Inst. d. Univ.
 Prof. Dr. A. CISSARZ, Berlin, Büro Keppler.
 Regierungsrat Dr. J. DENNER, Berlin W 9, Preuß. Landesanst. für
 Gewässerkunde.
 Frau Dr. EDITH EBERS, München, Glückstr. 8a III.
 Prof. Dr. F. ERRULAT, Metgethen b. Königsberg i. Pr., Forstweg 8.
 Prof. Dr. H. HENGLEIN, Karlsruhe, Techn. Hochschule.
 Prof. Dr. HENNIG, Tübingen, Geol. Inst. d. Univ.
 Dozent Dr. A. KIESLINGER, Wien, Techn. Hochschule.
 Prof. Dr. W. KOEHNE, Berlin W 9, Preuß. Landesanst. f. Gewässerkunde.
 Prof. Dr. E. KRAUS, Riga, Geol. Inst. d. Univ.
 Dr. K. KREJCI-GRAF, Berlin-Lichterfelde Ost, Mittelstr. 9.
 Dr. W. MINDER, Bern, Min.-Petr. Inst. d. Univ.
 Dipl.-Berging. Dr. H. MORITZ, Hettstedt.
 Dr. K. A. F. R. MUSPER, Bandöng (Java), Floresstr. 5, Dienst van den
 Mijnbouw.
 Dr. F. NEUMAIER, München, Inst. f. allgem. u. angew. Geol. d. Univ.
 Dr. OBENAUER, Bonn, Min. Inst. d. Univ.
 Dr. M. POLUTOFF, Berlin N 4, Invalidenstr. 44.
 Prof. Dr. O. PRATJE, Königsberg i. Pr., Geol. Inst. d. Univ.
 Prof. Dr. H. SCHNEIDERHÖHN, Freiburg i. Br., Min. Inst. d. Univ.
 Dr. PAULA SCHNEIDERHÖHN, Freiburg i. Br., Min. Inst. d. Univ.
 Dr. HEDWIG STOLTENBERG, Hamburg 23, Hirschgraben 6.
 Dr. H. STÜTZEL, Darmstadt, Geol. Inst. d. Techn. Hochschule.
 Prof. Dr. A. VENDL, Budapest, Min.-Geol. Inst. d. Techn. Hochschule.
 Dr. K. WILLMANN, Wiesbaden, Dotzheimer Str. 64.
 Dr. O. ZEDLITZ, Darmstadt, Min. Inst. d. Techn. Hochschule.

Inhalt.

Alphabetisches Verzeichnis der referierten Abhandlungen.

(Diejenigen Titel, die am Schlusse mit einem (L) versehen sind, bedeuten
die nur als Literatur aufgeführten, nicht referierten Arbeiten.)

	Seite
Abreu, S. Fróes: Das Titanium an der Küste von Espirito Santo . .	184
— Rutil in Brasilien. Vorkommen, Zusammensetzung und Verbesserung	581
— Analyse und Zusammensetzung der Steinkohle	677
— Quarz, Feldspat und Tone. In der Umgebung der Bucht Guanabara	813
Abreu, S. Fróes & A. Queiroz Oliveira: Pyrita (Pyrit)	269
Abuav, J.: Ein neuer rumänischer Brennstoff.	689, 705
Abweser: Beiträge zum Problem der Entstehung des Grundwassers und der Ursachen seiner Schwankungen.	487
Ackermann, E.: Das Problem der Mkushi-Gneise am Nordwestrand der Rhodesischen Masse	795
Adams, Frank D. and F. Fitz Osborne: Nepheline syenite from Solwezi, Northern Rhodesia	382
Agar, W. N.: Danbury granodiorite gneis of Connecticut	386
— Thermally metamorphosed diorite near Brookfield, Connecticut	386
— The granites and related intrusives of western Connecticut . . .	387
— Pegmatite minerals in the marble at Falls Village, Connecticut	604
Ahlfeld, Friedrich: Neue Beobachtungen am Cerro von Potosi . . .	179
— The Bolivian tin belt	605
— The tin deposits of Lllallagua, Bolivia.	606
Ahlfeld, Fr. u. R. Mosebach: Ueber Alkaligesteine in der boliviani- schen Ostkordillere (L)	394
Ahnert, E.: Zonale Verteilung der Erzlagerstätten in der Mandschurei (L)	593
Ahrens, W. und K. vom Bülow: Das Alter des Laacher Bimssteinaus- bruches. — Nachtrag zu unserer Mitteilung: Das Alter des Laacher Bimssteinausbruches (L)	25
Aigner, A.: Die Bedeutung der Rutschungen und Gehängeanbrüche für die Oberflächengestaltung des steirischen Tertiärhügellandes (L) .	43
Albareda, J. M.: The molekular ratio $\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$ of clays in the charac- terisation of soils	113
Albert, R.: Die Bimssteinsande als Waldboden und Bodentyp . . .	115
Albright, J. C.: Pipe line soil corrosion in California (L)	441
Aldinger, R.: Nationale Rohstoffversorgung der Emailindustrie (L)	411
Alexander, C. I.: Stratigraphie der Midway-Formation (Eocän) von Südwest-Arkansas und Nordwest-Louisiana	708

	Seite
Alexanian, C.: L'investigation du sous-sol par les Procédés de prospection geophysique	13
Allen, E. T.: The agency of algae in the deposition of travertine and silica from thermal waters	756
Allen, E. T. and A. L. Day: Hot springs of the Yellowstone National Park. Micr. examinations by H. E. MERVIN	622
Alling, Harold, L.: The position of the cotectic line between potash feldspar and plagioclase and their relation	275
Allison, A.: The tertiary dykes of the Craignish area, Argyll	748
Alten, F. u. B. Kurmies: Die physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten beim Kationenumtausch im Mineralboden (Auszug)	112
Ambrohn, R.: Elektrische Hilfsmittel in der geophysikalischen Bodenforschung (L)	441
Ambrose, J. W.: A discussion of the movement of block faults	463
Ammoßow, J. J.: Neue Angaben über die Petrographie der Kohlen von Kusbaß	649
Ampferer, O.: Nachträge zur Glazialgeologie des Oberinntales	536
— Ueber die Neuentdeckung von Salzlagern in Oesterreich	636
v. Anacker, M.: Das Ende der Eisenerzeugung im Jura. Außerbetriebsetzung des letzten Hochofens in der Schweiz in Choindez. Geschichtlicher Ueberblick über die Roheisenerzeugung im Schweizer Jura (L)	255
Anderson, Alfred L.: The valley of grimes creek in the Payette canyon, Idaho	123
Anderson, Alfred L. and Alfred C. Rasor: Composition of a part of the Idaho batholith in Boise County, Idaho	391
Anderson, Charles A.: Volcanic history of Glass Mountain, Northern California	392
Andrau, E. W. K.: Electrical prospecting methods demonstrated (L)	441
Andrée, Heinz: Die Schwermineralien der älteren oberbayerischen Molasse (L)	275
Andrée, K.: Der estländische Brennschiefer, sein Vorkommen, seine Gewinnung und Verwendung	213
— Ueber den Bernstein und seine wissenschaftliche Bedeutung	239
Andreotti, G.: Sismicità del Garda. Studio del terremoto 19 Febbraio 1932 (L)	445
Andres: Naturwerksteinindustrie, Steinschleiferei und Steinmetzhandwerk 1935	402
Angel, F. und K. Metz: Notizen zur Gesteinskunde der österreichischen Ostalpen. I. Granit von Nötsch am Dobratsch (Kärnten) (L)	341
Angenheister, G.: Verwendung der Resonanzmethode bei seismischen Untersuchungen (L)	447
Ansel, E.: Massenanziehung begrenzter homogener Körper (L)	433
Antevs, Ernst: Climaxes of the last glaciation in North America	537
Arend, J. P.: Atombildung und Erdgestaltung. Das kausalunitarische Weltbild	422
Arltdt, Th.: Pflanzen- und Tierfunde in den elsässischen Kalilagern geben Aufklärung über das dortige Klima vor rund 20 Millionen Jahren	636
Arlt: Zur Heimkehr des Saarbergbaus	211
Arp u. Hirsch: Die Pläne zur Niedrigwasserregulierung der Elbe von der Reichsgrenze bis Hamburg. 6. Einfluß der Regulierung auf Landeskultur und Fischerei	511
Asbury, R. S.: Ueber die Einwirkung von Lösungsmitteln auf Kohle. Extraktion der Pittsburgh-Kohle mit Anilin, Tetralin und Phenol bei erhöhter Temperatur.	640
Aserbaev, M.: Gold in Svanetia	261
Athanasiu, M. S.: Les gisements de Charbons du District de Suceava	214

	Seite
Athanasiu, S., L. Mrazec, G. M. Murgoci, I. Popescu-Voitești, D. Preda, E. Lobonțiu et V. Selagean: Discussion sur l'âge du sel	200
Atlasov, I.: Geological exploration in the region of the Botoma iron-ore deposits, in 1930	265
van Aubel, R.: Sur la métallogénie de l'or au Congo Belge	270
Aus der tschechoslowakischen Mineralölindustrie. Die Destillationsanlage der Mineralö Raffinerie Pardubitz (Fanto-Werke AG.) (L)	704
Bach, H.: Die Abwässerbeseitigung in der Erdölindustrie	682
Bach, J. J.: The panner's role in placer drilling (L)	629
Backlund, H. G.: Zur tektonischen Gliederung Asiens (L)	38
— Zur genetischen Deutung der Eklogite	762
Bär, A. L. S.: Zur Frage der Bodenstruktur (L)	545
Baer, S.: Wasserversorgung und Feuerlöschwesen	514
Bahneman, F.: An instance of abnormal magnetic polarization in South Africa, together with a graphic method of determining effects of magnetic pole distribution (L)	438
Bailey, Reed W.: Epicycles of erosion in the valleys of the Colorado plateau province	123
Balada, A.: Ueber die Verwendung der Analysen-Quarzlampe in der Mineralölindustrie	691
Balsillie, D.: Leucite-Basanite in East Lothian	780
Banerji, S. K.: Theory of microseismus (L)	20
Banerjee, S. K. et al: The north bihar earthquake of 1934 (L)	24
Baranov, V. J. and E. Gratscheva: Zur Theorie der geophysikalischen Erkundigung der Emanationsmethode (L)	443
Barbosa, O.: Resumo da Geologia do Estado de Minas Geraes	269
— Contribuição ao conhecimento das formações pré-devoneanas no Brasil. (Beitrag zur Kenntnis der prädevonischen Formationen Brasiliens)	801
Barbour, George B.: Correlation by fluvial terraces	120
— Physiographic Stages of Central China (L)	121
— Analysis of Lushan Glaciation Problem (L)	122
Van Baren, F. A.: Minerals as bearers of the natural soil fertility (L)	547
Barlot, J.: Distillation von bituminösen Schiefen in Gegenwart von Wasserstoff bei Atmosphärendruck	642
— Considerations sur l'industrie des schistes bitumineux	689
— Hydrierung bituminöser Schiefer bei Atmosphärendruck	689
Barrett, W. M., J. B. Aby and R. P. Clark: Relation of geophysics to salt dome structures (L)	434
Barth, Tom. F. W.: The crystallisation process of basalt. (A supplement and a reply)	745
Barton, D. C.: Prediction of overhang at Berbers Hill, Chambers County, Texas, a study in quantitative calculations from torsion balance data (L)	434
— Belle Isle Salzdom, St. Mary Parish, Louisiana	699
— Veränderung und Wanderung des Rohöls in Spindletop, Jefferson County, Texas	700
Bastin, E. S.: „Aplites“ of hydrothermal origin associated with Canadian cobalt-silver ores	160
Bastings, L.: A new type of seismological table for distant earthquakes	19
— Shear waves through the earth's core	20
Bastings, L. und R. C. Hayes: Earthquake distribution in New-Zealand 1848—1934	24
Bax, K.: Die Bekämpfung der Gesteinstaublungenkrankheit im Ruhrgebiet	415

Bay, H. X.: A preliminary investigation of the bleaching clays of Mississippi (L)	630
Bay, H. X. and A. C. Hunyan: The bleaching clays of Georgia (L)	630
de Beck, H. D.: An accurate simplified magnetometer field method (L)	437
Beckmanns, E.: Glazialklima und Diluvialmorphologie (L)	542
Becker, Erich A.: Ueber das Verhalten von Pigmentsuspensionen im elektrischen Hochspannungsfeld.	412
Beger, P. J.: Neue Beobachtungen an Asbestosiskörperchen	417
— Ueber Asbestosiskörperchen	417
Behme: Niedersachsens Bodenschätze	702
Běhounek, F., F. Santholzer and F. Ulrich: Radioactivity of Oil-Waters in Czechoslovakia	580
Behrend, Fritz: Die „Intrusive Kiesgruppe“ und ihre wahre genetische Deutung	157
Behrmann, W.: Die Balta im Mündungsgebiet der Donau	119
— Der Lauschan bei Tsingtau	121
— Dünenlandschaft und Grundwasser-Oase in der Sahara	305
— Kalkkrusten in Palästina und am Nordrande der Sahara. Geographische Charakterbilder 8	308
— Kliffe und Rutschungen an der Südküste Englands	522
Beijerinck, W.: De bodemprofiiden onzer heidegronden (L)	547
Beljankin, D. S. and N. A. Toropow: Mikrostrukturen einiger Kalkaluminatschmelzen (L).	276
Beljankin, D. and V. Yereyeff: Volcanic glasses of Adjaristan	365
Bell, J. F.: The investigation of the cleavage of granites	741
Belluigi, A.: The need of revising the apparatus employed in the measurement of an electromechanical effect of the ground (L)	441
— Il nuovo metodo elettrochimico d'indagine del sottosuolo e la necessità di pui orientamenti strumentali (L)	441
— Sviluppo del problema della conducibilità elettrica dei complessi sedimentari (L)	441
— Sviluppo del procedimento di carotaggio elettrico (L)	441
— Sul procedimento di carotaggio elettrico (L)	441
— L'utilizzazione dei sondaggi nella prospezione geosismica (L)	447
van Bemmelen, R. W.: Ueber den Charakter der jungtertiären Erzgänge im vulkanischen Innenbogen des Sundasystems	177
— Vulkanotektonische Depressionen auf Sumatra	459
Benham, A. K.: The mineral resources of East Africa, current mining activity and costs.	729
Benioff, H.: The physical evaluation of seismic destructiveness	19
Bentz, A.: Wie ist die Erdölhöflichkeit Deutschlands heute zu beurteilen?	701
Benzinverbrauch und Kraftverkehr in den USA.	709
Berek, M., K. Männchen u. W. Schäfer: Ueber tyndallometrische Messung des Staubgehaltes der Luft und ein neues Staubmeßgerät	817
Berg, G., Das Leben im Stoffhaushalt der Erde	138
— Geologische Beobachtungen im Siebengebirge	318
Berghaus, J.: Die Oelgewinnung in den Erdölschachtbetrieben von Pechelbronn	685
Berlage, H. P.: The earthquake in the Flores Sea on June 29, 1934, with focal depth of nearly 700 km.	448
Bernauer, F.: Primäre Teufenunterschiede, Verwitterungs- und Anreicherungs vorgänge am Krater von Vulcano	181
— Rasche Verkiesung organischer Reste an vulkanischen Schwefelquellen (L).	181
Berroth, A.: Testing the portable gravimeter (L).	433
Bertschi, H.: Die Abflußregulierung des Zürichsees.	480

	Seite
Beschoren: Ueber alluviale Neubildungen in historischer Zeit im Gebiet von Elbe und Oder	481
— Zur Geschichte des Havellandes und der Havel während des Alluviums	482
— Die erdölgeologische Literatur Deutschlands bis 1933	700
Beskow, G.: Frostbildung und Frosthebung	535
Beurlen, K.: Der Aktualismus in der Geologie. Eine Klarstellung (L)	1
Beythien, A.: Zur Auswertung der Fettanalysen (L)	696
Bichan, J.: Ore deposits—they follow the synclines	593
Biehl, K.: Traß im Tief- und Wasserbau	815
Bielenberg, W.: Der Selbstentzündungsvorgang bei Kohle	643
v. Bielski, Z. & T.: Methoden und Kosten der Erdölförderung mittels Druckluft	685
Bieske, Erich: Neuzeitliche Großbrunnen für Wasserwerke	499
Bijlaard, P. P.: Betrachtungen über die Knicksicherheit und die plastischen Formänderungen der Erdkruste im Zusammenhang mit der Geologie des Ostindischen Archipels	427
— Die Plastizitätsbedingung für Flußstahl und andere kristalline Materialien im Zusammenhang mit der Geologie des Ostindischen Archipels	427
van Biljon, S.: Limestones in the upper part of the Pretoria series	794
Billings, Marland: Thrusting younger rocks over older	462
Birch, Raymond E.: Entrapped gases as a factor in stratification .	304
Birkengof, A. L.: Aus Beobachtungen über die Walddecke und den Dauerfrostboden	93
Biskupski, S.: Analyses chimiques et microscopiques des phosphorites du Culm des environs du Czeremosz (L)	632
Bjørlykke, Harald: The mineral paragenesis and classification of the granite pegmatites of Iveland, Setesdal, Southern Norway	599
Blackburn, W. C.: Hilbig oil field, Bastrop County, Texas (L) . . .	438
Blackwelder, Eliot: Insolation hypothesis of rock weathering . . .	544
Blazey, E. L. and W. J. Rose: Geophysical studies in eastern Victoria (L)	431
Blyth, F. G. H.: The basic intrusive rocks associated with the cambrian inlier near Malvern	781
Bobek, K.: Die Formentwicklung der Zillertaler und Tuxer Alpen (L)	118
Bobek, H.: Die jüngere Geschichte der Inntalterrassen und der Rückzug der letzten Vergletscherung im Inntal.	536
Bock, R.: Planung und Verlauf der Magnetischen Reichsvermessung 1934/35	436
Boddy, R. G. H. B.: The microscopical structure of vitrain. I. . . .	649
— The preparation of thin sections of coal using bakelite as an embedding medium	649
Bode, H.: Weitere Untersuchungen zur Frage der Inkohlung.	205
— Die kohlenpetrographische Nomenklatur	647
„Bodenschätze Mittelasiens“	219
De Boeckh, H.: Gravity measurements in the great Hungarian plain (L)	434
Bösenberg: Der deutsche Naturasphalt	809
— Asphaltbauweisen im Wasserbau	512
Bogdanow, A. A.: Salzstöcke im unteren Wolgagebiet (L)	637
Boguslawaski, E.: Ein Verfahren zur Sandbestimmung in Bodenproben	111
Boida, H.: Staubgefährdung in den Betrieben der Steine und Erden	415
Boldyreva, A.: Chemico-mineralogical investigation of the aquamarine-bearing clay from the Sherlovaia-Mountain (Transbaikalia) . . .	152
Bolewski, A.: Ueber das Schwefellager von Pośadza	193
Bonatz, P.: Kleine Bauwerke aus Stein	808

Bončev, St.: Die Entstehung der eigenartigen („Dikili Taš“ oder „Ispravni Kamani“ = Aufgerichtete Steine) Steinsäulen bei Varna (L)	119
Borbás, I.: Morphologie des Széptales und seiner Höhlen) (L)	65
Borchers: Der Küstenkanal	510
Borchert, H.: Experimentelle Untersuchungen an natürlichen sulfidischen Eisen-Kupfer-Erzen und einige sich daraus ergebende genetische Schlußfolgerungen	149
— Ueber das Golderzvorkommen des Wilhelmsstollens bei Cristior unweit Brad in Rumäien	174
— Ueber Unterschiede im Verhalten der alten und jungen Golderzgänge	174
Born, H.-J.: Der Heliumgehalt nicht- α -strahlender Mineralien und seine Deutung	570
— Der Bleigehalt der norddeutschen Salzlager und seine Beziehungen zu radioaktiven Fragen	575
— Geochemische Zusammenhänge zwischen Helium-, Blei- und Radiumvorkommen in deutschen Salzlagerstätten	577
— Der Heliumgehalt nicht α -strahlender Mineralien und seine Deutung	579
Born, W. T. and J. E. Owen: Effect of moisture upon velocity of elastic waves in Amherst sandstone (L)	446
Bornhardt, W.: Die Lagerstättenwerksammlung des Rammelsberges bei Goslar	191
Boß, Gg.: Salzgewinnung in unserer ehemaligen Kolonie Südwestafrika	637
Both, S.: Verwendung des Filterhilfsmittels Hyflo-Supercel in der Mineralölindustrie	690
Botseth, H. G.: The radium content of some connate waters (L)	443
Botseth, H. G. and D. W. Reed: Experiment on compressibility of sand (L)	446
de Boulard, A.: Les phénomènes de diapirisme et la géologie des gisements pétrolifères de Roumanie	227
Boutakoff, N.: Sur la découverte de deux massifs de volcans éteints au Sud-Quest du lac Kivu	379
— Les sources thermo-minérales du Kivu, leur relations avec les grandes fractures radiales et leur utilisation au point de vue tectonique	495
Bouyoucos, G. J.: A comparison between the pipette method and the hydrometer method for making mechanical analyses of soils	111
Bowie, W.: Significance of gravity anomalies at stations in the West Indies (L)	433
Bowie, William: Vertical movements of earth's crust as determined by leveling	463
Bowled, O.: Asbestos-Milling, marketing, and fabrication (L)	712
Bowles, O.: Industrial minerals record progress over a Wide Front (L)	584
Bradley, W. H.: Factors that determine the curvature of mudcracked layers	303
Bramall, A. and D. L. Dowie: The distribution of gold and silver in the crystalline rocks of the Malvern Hills	607
van den Brande, P.: Considérations sur la genèse du gîte auro-platinifère de Ruwe	382
Brandes: Gewinnung und Verwertung des Bernsteins (L)	711
Brandl, W.: Zur Geomorphologie des Masenbergstockes am Nordostsporn der Alpen (L)	118
Branner, C. C.: Current bauxite mining activities in Arkansas (L)	185
Brauchli, R. W.: Oelwanderung im Oklahoma City Field	699
Brauns, R.: Der Untergrund des Laacher Seegebiets	319
Bredden, H.: Die Entstehung der Siegerländer Spateisensteingänge durch Lateralsekretion	167
— Die Entstehung der artesischen Quellen im Gebiet der unteren Lippe	497

	Seite
Bredden, H.: Die paralische Entstehung der niederrheinischen Braunkohle	654
Brehm: Wasserbauwesen und Wasserwirtschaft in Württemberg . . .	502
Bremner, Alexander: History of the Edinburgh Geological Society 1834—1934. Glacial and post-glacial geology (L)	106
Breyer, H.: Zur Frage der Gesteinsbenennung	273
Brieux, Ch. and Edg. Jouis: Action comparée de la chaux et de la magnésie sur les colloïdes argileux et humiques (L)	545
Broadhurst, E.: Lefroy and Bach Creek gold fiels (L)	611
Brock, R. W.: Notes on the pre-cambrian of the Canadian shield with reference to pre-cambrian nomenclature	768
Brockamp, B.: Ueber einige Ergebnisse der vom Geodätischen Institut Kopenhagen durchgeführten seismischen Feldarbeiten in Dänemark	22
Broggi, J. A.: Preliminary note on a physical phenomenon resembling mountain building	461
Brouwer, H. A.: Steilstehende Laven im Yellowstone Park und ihre Bedeutung	753
Brown, J. S.: Supergene sphalerite, galena and willemite at Balmat, N.J. — Structure and primary mineralization of the zinc mine at Balmat, New York	628 711
Brownell, F. H.: The world silver situation (L)	584
Brückner, Horst and Heinz Grevé: Beiträge zur Kenntnis der Glanz- und Mattkohlen.	642
Brüne, Fr.: Grundsätzliches über die Regelung des Wasserhaushalts in landwirtschaftlich genutztem Moorboden	487
Bruer, Carl: Der wiedererwachte Geysir auf Island	622
Bryan, Kirk and R. C. Cady: The pleistocene climate of Bermuda	464
Bryan, Kirk and Franklin T. McCann: Successive pediments and terraces of the upper Rio Puerco in New Mexico	553
v. Bubnoff, S.: WILHELM DEECKE † (L)	1
— Das Alter der Erde und der Gang der Erdgeschichte	4
— Der Rhythmus erdgeschichtlicher Vorgänge	425
Buddington, A. F. and E. Callaghan: Dioritic intrusive rocks and contact metamorphism in the Cascade Range in Oregon	747
v. Bülow, K.: Vierjährige Beobachtungen an den Wanderdünen auf der Nehrung des Lebasees. Vorläufiger Bericht (L)	43
— Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Rostock	536
— Die Bedeutung der Versumpfung für die Entstehung von Hochmooren in Deutschland	656
Bürg, G.: Natur des in den Pyriten nicht sichtbar enthaltenen Goldes (L) — Die sekundären Umlagerungen und Anreicherungen des Goldes in den Goldseifen	149 182
Bugge, C.: Lead-Bismuth ores in Bleka, Svartdal, Norway	169
Bujor, D. J.: Die Erzlagerstätten der mittleren Dobrogea (Dobrutscha) in Rumänien	166
— Beiträge zur Kenntnis der kristallinen Schiefer der mittleren Dobrogea (L)	360
Bullard, E. C.: Note on the HAYFORD-BOWIE tables for calculating g	16
Bulynnikow, A. J.: Golderzhaltige Formationen des Kusnezker Alataus	608
Bungers, R.: Bestimmung von Schichtneigungen aus dem Emergenzstrahl bei Sprengungen	444
— Zum 2-Schichten-Problem der angewandten Seismik	444
Burchfiel, B. M.: Ceramic materials other Than Clays Abundant in California.	813
Burette, H.: La surveillance des sources minérales	494
Burger, E. W.: Strittige Fragen der Glazialmorphologie (L)	118
Buri, Th.: Glazialerscheinungen im mittleren Schwarzwald (L)	536

	Seite
Burnett, D. B.: The Cam and Motor gold mines (L)	610
Burre, O.: Die natürlichen Straßenbaugesteine Deutschlands	408
Burette, H.-L.: Le gaz carbonique et la nouvelle source de chevron	496
Busch: Die Bedeutung des Baugrundes	560
Buschendorf, F.: Aufschlußarbeiten im bayrischen Erzbergbau auf Nichteisenmetalle und ihre weiteren Entwicklungsmöglichkeiten	723
Butler, R. D.: Mylonitic sphalerite from Friedonsville, Pennsylvania	245
Buttgenbach, H.: Les Minerais radioactifs (L)	135
Butts, Ch. and E. S. Moore: Geology and mineral resources of the Bellefonte Quadrangle, Pennsylvania	731
Butz, A.: Die Entwässerung des Bleistätter Moores	516
Bykoff, G.: Geological building and mineral deposits of the west part of the Atbassar region.	262
Bykow, N.: Der ewig gefrorene Boden und der Bau der Stadt Igarka	105
Bylaard, P. P.: Explanation of the gravity-anomalies found by VENING MEINESZ in the East-Indian Archipelago	449
Byland, C. Fr.: Benzinersatz in der Schweiz	703
C.: Ermittlung des Eisdrucks in Tonböden	127
Calder, William: Rural water supply in Alberta (L)	492
Cambi, L.: Die Verteilung der nutzbaren Metalle in der Erdrinde .	573
Campbell, Marius R. and Florence Bascom: Origin and structure of the Pensauken gravel	386
van Campen, P.: Zusammensetzung und Eigenschaften von Tonen	304
Camsell, Charles: Some features of Canadas position with respect to base metals	267
Cantuniani, M. St.: Recherches géologiques et technologiques dans la région de la Com. de Dersca (Dorohoi)	256
— Proposition d'une classification chimique des marnes	302
Capps, S. R.: The Southern Alaska Range	266
Capps, S. R. & R. Tuck: The Willow Creek-Kashwitna district, Alska	266
Card, R. H.: Bodenleitfähigkeit und geologischer Aufbau	438
Carfiás et Whetsel: Estimation de la production mondiale en 1935	680
Carp: Beitrag zur Baugrundforschung. (Beispiel einer Bauwerk- setzung bei hoher Belastung des Untergrundes in einem Bergbau- gebiet)	558
Casagrande, L.: Die Packagedecke im neuzeitlichen Verkehr	408
— Neue Ergebnisse der Baugrundforschung und ihre Anwendung auf den Straßenbau	557
Casagrande, L. und P. Siedek: Moorsprengungen beim Bau der Reichsautobahn	127
Casey, H. J.: Ueber Geschiebebewegung	533
Casimir, E. & M. Dimitriu: Zur Bestimmung der Brom- bzw. Jod- zahl bei Mineralschmierölen	694
Castells, J.: Die spanische Brennstoff-Industrie.	665
Caster, K. E. u. a.: Auffassung der „Bradford-Serie“	710
Casteret, Norbert: Der Martel-Schlund. Frankreichs tiefster natür- licher Schacht	65
Cicconetti, G.: Il trepidometro portabile Agamennone (L)	445
Cismann, Alexander: Die Radioaktivität des Wassers und des Schlammes der Seen des südlichen Bessarabien	47
Chachlow, W. A.: Die prokopjewsische Folge von Kusbaß	669
Chadwick, G. H.: Thorold-Sandstein	708
Chakraborty, J. N. und Sem. Ashutosh: Mechanische Analysen von indischen Lateritböden	116
Chamberlin, R. T.: Geologic analysis of the gravity anomalis for the Black-Hills-Bighorn-Beartooth region (L)	433
Champion, A. M.: Soil erosion in Africa (L).	549
Chapman, Randolph W.: Percy ring dike complex	458

	Seite
Chappell, W. M.: The effect of miocene lavas on the course of the Columbia River in Central Washington	553
Charlewood, G. H.: The nature and occurrence of carbonates in veins	160
Cheney, M. G.: Wirtschaftliche Abstandsbemessung von Oelbohrungen	684
Chern, M. K. & Y. H. Hsiung: Notes on some thrusts in the western hills of Peiping	41
Chlopin, W. G.: Zur Geochemie des Heliums	135
Clapp, Fr. G.: Sicherheitsgrenze des Drucks bei Wasserflutung in Bradford, Pennsylvania	684
Clar, E.: Vom Bau des Grazer Paläozoicums östlich der Mur (L)	345
Clark, K. A.: Gewinnung von Oel aus den bituminösen Sanden in Northern Alberta	227
Clark, R. P.: Geophysical ABC's taught with humor (L)	431
Claus, Gotthold: Schwermineralien aus kristallinen Gesteinen des Gebiets zwischen Passau und Cham (L)	275
Cloos, Ernst: Auto — Radio. An aid in geologic mapping	439
Cloos, H.: Die Kartierung des Grundgebirges in Südwestafrika, mit Beobachtungen zur Tiefentektonik von Faltegebirgen (L)	34
— Einführung in die Geologie. Ein Lehrbuch der inneren Dynamik (L)	419
— Zur Gegenwartsbedeutung der Geologie	419
— Tektonische Folgerungen aus Graubündner Quarzgefügediagrammen	34
Clyde, A. Malott and Robert R. Shrock: Mud stalagmites	498
Coats, R. R.: Primary banding in basic plutonic rocks	741
Codarcea, A.: Étude géologique et pétrographique de la région Oena de Fer-Bocşa Montană Banat, Roumanie	348
Cole, W. Storrs: Rock resistance and peneplain expression	554
Coleman, A. P.: Pleistocene glaciation in the Andes of Columbia	107
Colette, J.-R.-F.: Note sur des Calcaires holocènes de Belgique	327
Collorio, F.: Europas größte Fernwasserleitung Harz-Bremen	515
Comel, A.: Ueber Braunerde in Italien	548
Comucci, P.: Schiefer von Dasso in Baltistan	368
Condit, D. Dale: Oil possibilities in Northwest District, Western Australia	238
Condra, G. E.: The relation of drought to water use in Nebraska (L)	543
Conolly, H. J. C.: A contour method of revealing some ore structures	591
Constantini, Gertrud: Oesterreichs Phosphoritlager	631
Cooke, H. C.: Asbestos deposits of Thetford District, Quebeck	712
Coomber, S. E.: La géologie des gisements de pétrole	234
Copper Resources of the World	582
Corin, F.: A propos du mot „cristallophillien“ et son emploi dans les synthèses géologiques relatives aux régions de l'Afrique centrale	309
— Contribution à l'étude des concrets carbonatés métamorphiques du Dévonien inférieur de la zone de Paliseul: I. Les cornstones métamorphiques de Freux	327
— Sur la présence de schistes tachetés (Knotenschiefer) sur le versant Nord de la vallée de la Vesdre au pont de Bellesfurt (Raeren)	328
— Note sur la présence de coticule dans le poudigne de Bihain	329
— Données nouvelles sur les roches éruptives du soussol de Roulers	330
— Le filon d'eurite de Spa sur la rive méridional du Wayai	330
— Observations sur les roches salmiennes métamorphiques du Roerbusch (Eisenborn)	330
— Blocaux à algues calcaires dans la brèche carbonifère de Falisolle-Note sur l'identification de la dolomite par voie microchimique	331
— Le poudingue métamorphique de Kalamata (Katanga). Le système métamorphique et le système cristallophillien dans les terrains anciens du Congo	381
— A propos du Boudinage en Ardenne	758

	Seite
Cormie, J. M.: Geology and ore deposits of the Central Patricia gold mine, Ontario	607
Cornelius, H. P.: Zur Deutung gefüllter Feldspäte	274
Correns, Carl W.: Petrographie der Tone	298
Coşciug, T.: Ueber Naphthalin und β -Methylnaphthalin aus rumänischem Erdöl	693
Craig, N. and P. Halais: The influence of maturity and rainfall on the properties of lateritic soils in Mauritius	117
Cramer, H.: Systematik der Karrenbildung (L)	65
Crickmay, Geoffrey W.: Granite pedestral rocks in the southern Appalachian Piedmont	122
— Origin of baryte in the Appalachian Valley	173
— The occurrence of mylonites in the crystalline rocks of Georgia	312
de Cristo, Giuseppe: Ueber die Kalinitratlagerstätten in der Provinz Kalabrien	203
Cross, W. and E. S. Larsen: A brief review of the geology of the San Juan region of southwestern Colorado	618
Crowther, E. M.: First report of the organic carbon committee (L)	545
Cullen, W. and H. Lavers: Flotation as Applied to the Chemical Industry	588
Czarnecki, St.: Le Bassin Houiller Polonais à la lumière des recherches géologiques faites depuis vingt années (L)	214
Dachnowski-Stokes, A. P.: Peat land as a conserver of rainfall and water supplies (L)	491
Dadson, A. S.: The influence of potential in ore deposition	148
Dahlgrün, Fr.: Zur Verbreitung und Ausbildung des Salzgitterer Erzlagern (L)	184
Dale, N. C.: Geology of the Oswegatchie quadrangle	713
Daly, R. A.: The sub-pacific crust	426
Dane, C. H. & W. G. Pierce: Fossil sink holes in cretaceous beds of Prowers County, Colorado	66
Danmarks statistik. Statistik aarvog 1933 (L)	256
Das Ergebnis der deutschen Versuchsfahrt mit Inland-Treibstoffen (L)	702
Das Filtrieren von Oelen und Wachsen (L)	697
Das Irak-Oel und seine Verarbeitung (L)	690
Das paraffinöse Heizöl am rumänischen Erdölmarkt	704
Daub, E.: Zur Frage des paläozoischen Erdöls	231
Davies, A. B.: Note on a revised classification of soil types (L)	547
Davies, Oliver: Roman mines in Europa (L)	585
Davis, W. M.: The Long Beach Earthquake (L)	24
Davison, Charles: The origin of earthquakes as illustrated by their periodicity (L)	21
— The relative seismicity of different regions of the world (L)	21
— On the defect of the Mino-Owari earthquake of 1891 on the seismic activity of other districts of Japan (L)	24
— The Mean Annual Loss of Life during Earthquakes	447
Davison, E. H.: The geology of Castle-an-Dinas wolfram mine, Cornwall	154
Dechant: Grundwasseranreicherung für das Stadtwasserwerk in Bamberg	486
v. d. Decken: Aufbereitung von Altöl (L)	681
Deer, W. A.: The Cairnsmore of Carsphairn igneous complex	324
Dehm, R.: Beobachtungen im oberen bunten Keuper Mittelfrankens (L)	321
Demay, André: Ueber die Tiefentektonik	767
Demolon et E. Bastisse: Résultats donnés par la methode au citrate dans l'analyse mécanique des sols et des sédiments (L)	545
Der Aufschluß der Erdölvorkommen in Oesterreich	705

	Seite
Der Kraftfahrzeugbestand Deutschlands	702
Der Stand der Erdölforschung in der Sowjetunion	707
Der Umbau von Kraftfahrzeugen auf Inlandtreibstoffe in Deutschland (L)	703
Deubel, F.: Neuanschluß- und Erweiterungsarbeiten im thüringischen Erzbergbau	720
Deussen, A. u. E. G. Léonardon: Elektrische Messungen in Bohrungen (L)	685
— L'emploi de profils électriques pour la corrélation dans le Gulf Coast du Texas et de la Louisiane	685
Dewers, F.: Geologische Auswirkungen der früheren bäuerlichen Heide- wirtschaft in Nordwestdeutschland	548
Dicken, Samuel L.: Kentucky karst landscapes	66
— A Kentucky solution cuesta	122
Dickey, R. M.: The granitic sequence in the Southern Complex of upper Michigan	798
Dieckmann: Naturstein und Monumentalbauten	401
Die Bedeutung des japanischen Kohlenmarktes	672
Die Entstehung von Kohle	653
Die Entwicklung der tschechoslowakischen Erdölbergbaue (L)	704
Die Entwicklung des italienischen Bergbaus	725
Die Erdölausfuhr der USSR. im ersten Halbjahr 1935	707
Die Erdölgewinnung Preußens im Jahre 1934	702
Die Erdölvorkommen in Arabien	707
Die Ertragsentwicklung in der Erdölindustrie Rumäniens	704
Die Gasolिंगewinnung nach dem Acticarbone-Verfahren (L)	688
Die Geophysik am „Congrès International des Mines“ in Paris (Oktober 1935) (L)	684
Diehl, O.: Ueber basaltische Tuffe im Vogelsberg	320
— Hessisches Geologisches Schriftwerk	321
— Ueber Basaltverwitterungsböden	546
— Die Böden unserer Wetterau	548
Die Lagerstätte von Petit Monde	244
Dienemann, Wilhelm: Die Auswertung geologischer Karten für den Straßenbau	129
— Die Bedeutung geologischer Verhältnisse für den Straßenbau	408
— Aufgaben der geologischen Beratung beim Straßenbau, insbesondere beim Bau der Reichsautobahnen	563
Dienert: Des moyens d'étude du cycle de l'eau dans la nature	488
Die Tagung der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung und der Brennkrafttechnischen Gesellschaft e. V. vom 26.—28. September 1935	680
Dietrich, G.: Aufbau und Bewegung von Golfstrom und Agulhasstrom, eine vergleichende Betrachtung	519
Dietsch, K.: Wie beeinflussen Bohrlochlänge und Bohrlochdurchmesser die Technik und Wirtschaftlichkeit des Sprengluftverfahrens im Kali- und Steinsalzbergbau? (L)	198
Die ungarischen Erdgasbohrungen (L)	705
Die Vorkommen von fossilem Eis (hauptsächlich im Indigirka-Becken)	88
Van Dijk, G.: Seismische Registrierungen zu Heerlen, 1. Mai 1933 bis 30. April 1934 (L)	24
Dittler E.: Ueber den neuen Säuerling von Oberschützen im Burgenlande	494
Dittler, E., R. Dworzak und O. Kühn: Der Säuerling von Oberschützen im Burgenlande	495
Dittrich, R.: Bau der Betonfahrbahndecken auf den Reichsautobahnen	407
Dobrindt, O.: Ergebnisse der Geschiebeforschung im Kreise Bomst (L)	84
Doering, J.: Post-Fleming-Formationen an der Oberfläche des Küstengebietes von Südost-Texas und Süd-Louisiana	709

	Seite
Dolar-Mantuani, L.: Das Verhältnis der Aplite zu den Tonaliten im Massiv des Bachergebirges	339
van Dongen, L. F. K. u. W. A. Keightley: Kontinuierliches Koken auf einer Dubbs-Anlage der „Astra Romăna“ in Ploesti, Rumänien (L)	689
Dorff, P.: Die Biologie des Eisen- und Mangankreislaufs. (Die Eisenorganismen II.)	632
Dorn, Paul: Geologie der Flußspat-Lagerstätten der bayrischen Ostmark	615
Dougherty, E. Y.: Geologic problems of the Canadian precambrian gold-fields	163
Draper, R. B.: The synthesis of magnesioferrite and some observations on mineralisation	593
Drekopf, Karl: Die Anforderungen an Sprengstoffe und Zündmittel nach der neuen amtlichen Sprengstoff- und Zündmittelregelung .	142
Dreyfus, M.: Méthode pour la séparation de la fraction argileuse des roches sédimentaires (L)	301
Drosdoff, M. and E. Truog: A method for removing and determining the free iron oxide in soil collids (L)	545
Droste, W. H.: Untersuchungen über die Feuchtigkeitsempfindlichkeit von Leinölanstrichen	404
Druif, J. H.: Ueber Gesteine von Pulu Berhala (Straße von Malakka, Regierungsbezirk Sumatras Ostküste)	368
Dryden, Lincoln: Structure of the coastal plain of southern Maryland	473
— A statistical method for the comparison of heavy mineral suites .	292
v. Drygalski, E.: Ueber Grundeis	105
Dudley, Paul H.: Physiographic history of a portion of the Perris Block, Southern California	553
Dufresne, A. O.: Mining operations in the province of Quebec during the Year 1934 (L)	731
Duling, J. F.: Geophysics as an aid in gold placer drift mining (L) . .	442
— Gold drift placer mining (L)	442
Dumon, P.: Quelques observations sur le marbre noir de Mazy (Étage frasnien)	328
Dunham, K. C.: The genesis of the North Pennine ore deposits . .	725
— Xenoliths in the organ batholith, New Mexico	777
Dunn, J. A.: The origin of iron ores in Singhbhum India	247
— A study of some microscopical aspects of Indian manganese ores	711
Dunn, Paul H.: Parallel striations on etched limestone surfaces . . .	497
Duparquet, A.: Zur petrographischen Untersuchung der Kohlen . . .	208
— À propos de la structure microscopique des anthracites	652
— Remarques sur la préparation des surfaces polies de houille et d'anthracite	652
— Les différentes types pétrographiques d'anthracites et de houilles anthraciteuses	652
— À propos des constituants macroscopiques des houilles et des anthracites	652
— Remarques sur les rôles respectifs de la lignine et de la cellulose dans la genèse des charbons	652
Durdenewskaja, M. W.: Alte Vereisung und heutiger Dauerfrostboden in der Irkut-Baikal-Senke	98
Ebert, Heinz: Zur Tektonik des Nordteils der Böhmisches Masse . .	37
Eby, J. B. and R. P. Clark: Relation of geophysics to salt dome structures (L)	434
Eckert, B.: Untersuchungsarbeiten im rheinischen Erzbergbau . .	719
Edmunds, F. H.: Geological structure and the circulation of underground water in the London district and the southeast of England (L)	492
Ehrlich, Bruno: Vorgeschichtliche Ausgrabungen beim Bau der Reichsautobahn im Landkreis Elbing	130

	Seite
Eibensteiner, K. u. F.: Geschichte der Mühlsteinindustrie von Perg	409
Eichelter, R.: Der gegenwärtige Stand des Goldbergbaues in Rumänien	725
Einecke, G.: Die deutschen Eisenerzlagerstätten und ihre Nutzungsmöglichkeiten	251
Einecke, G. und R. Hemrich: Jahresbericht der Bezirksgruppen Wetzlar der Fachgruppe Eisenerzbergbau für die Zeit von 1932 bis Mitte 1936	713
Eine tschechoslowakische Spezialfabrik für die Einrichtung von Mineralölraffinerien (L)	704
Eine Zentralstelle für Talsperrenforschung	130
Ein Jahr Treibgaseschichte in Deutschland (L)	702
Ein neues Treibmittel im Schiffsbetrieb	680
Einzelstaatliche Kontrolle der Erdölproduktion in den USA. (L)	709
Eisenerzvorkommen auf der Halbinsel Kola	257
Eisentraut, O.: Die Entwicklung des Erzbergbaus in Schlesien	722
Eitel, W.: Silikatforschung und Ingenieurwesen (L)	812
Ekman, Sven: Tiergeographie des Meeres	524
Ellis, J. H.: Report on the soil zone map of Canada (L)	549
Ellsworth, H. V.: Rare-element minerals of Canada (L)	140
Engels, Agnes: Zur chemischen Zusammensetzung des Sanidin-Anorthoklasses vom Drachenfels, Siebengebirge (L)	319
Engleman, R.: Geologie der Anden von Venezuela	710
Enquist, Fr.: Svavel; förekomst och världsproduktion (L)	584
Erdheim, E.: Ueber die Ursachen der bleichenden Wirkung der Bleicherden	692
— Ueber das Entfärbungsvermögen einiger Entfärbungsmittel, insbesondere einiger Bleicherden	696
Erdmann, Ch. E.: The Book Cliffs coal field in Garfield and Mesa Counties, Colorado	223
Erdmannsdörffer, O. H.: Der Granatfels von der Hohen Waid bei Schriesheim und die darin enthaltene Hornblende (L)	320
— CARL HEINRICH FERDINAND ROSENBUSCH. Zu seinem 100. Geburtstage 24. Juni 1936	737
— Neuere Arbeiten über Metamorphismus und seine Grenzgebiete	760
Erdölgewinnung und -verbrauch der Welt im Jahre 1935	679
Ermel: Ein preußisches Wassergesetz zur Vorbereitung eines Reichswassergesetzes	499
Ermisch, K.: Anderthalb Jahrzehnt Forschungsarbeit deutscher Geologen in der Republik Kolumbien	267
— Ueber Versteinerungen im Kali, besonders einen reichen Fossilfund im Tertiärkali des Elsaß.	635
Ernst, Theodor: Olivinknollen der Basalte als Bruchstücke alter Olivinfelse	313
— Tiefeneinschlüsse der Basalte	775
Erofeev, B., N. Maroshkin and N. Morosenko: Tin in the Narym Range	263
van Esbroeck, G.: Mouvements tectoniques récents le long de la Basse-Senne et de la Basse-Dyle	465
Escher, Eduard: Erzlagerstätten und Bergbau im Schams, in Mittelbünden und im Engadin.	254
Escher, G.: Stauwehr bei Ravenna	566
Eskola, P.: J. J. SEDERHOLM als Bahnbrecher der präcambrischen Geologie	737
Espil, L.: Ueber Ionenverhältnisse im Meerwasser	68
Essays of the Crimean Landslide Station First Symposium	43
Ethiopia's mineral wealth (L)	729
Euken, A. und K. Schäfer: Die Anreicherung schweren Wassers im Gletschereis und das Schmelzdiagramm H ₂ O—D ₂ O	530

Evsejev, S. V.: Computation of corrections of topographical effect — so-called „curvatures“ used for torsion balance observation (L) . . .	434
Ewing, M. and A. P. Crary: Study of emergence angles and propagation paths of seismic waves (L) . . .	447
Ewing, M., A. P. Crary and A. M. Thorne: Propagation of elastic waves in ice; Part I (L) . . .	446
Fairbairn, H. W.: Spilite and the average metabasalt . . .	283
— Petrofabric analysis and some possible applications (L) . . .	762
Farcach, I.: Les causes de la déclinaison magnétique (L) . . .	437
Farrel, M. A. and H. G. Turner: Bacteria in anthracite coal . . .	651
Fast, H.: Die Erdölförderung nach dem Air- oder Gaslift-Verfahren Faura i Sans, M. und Ferran Paladella: Untersuchungen über das Vorrücken des Deltas des Llobregat . . .	77
Fehlmann, H.: Die Fricktaler Eisenerze . . .	189
Fekete, Z.: Beiträge zur Geologie des oligocänen Sandsteins der Umgebung von Budapest . . .	350
Fenner, C. N.: Bore-hole investigation in Yellowstone Park . . .	624
Fergusson, F. F.: Selection of a suitable site for the construction of a dam at Umed Sagar, Jodhpur State, Rajputana (L) . . .	566
Fermor, L. L.: The mineral production of India during 1934 (L) . . .	733
Fersman, A. E.: The scientific study of Sovjet Mineral Resources — Das Lomonosoff-Institut für Geochemie, Kristallographie und Mineralogie (L) . . .	139
— Energiekoeffizienten geochemischer Prozesse (L) . . .	140
— System der EK. (Energiekoeffizienten)(L) . . .	574
Feuchter, August: Die Abbauwürdigkeit der Lagerstätten auf der Kupferplatte . . .	574
v. Ficker, H.: Gegenwärtige und eiszeitliche Vergletscherung in den westlichen Pamir-Gebieten . . .	255
Fickert, R.: Die Jahresniederschläge und die Jahreswasserstände in den letzten 100 Jahren in Sachsen . . .	537
Fiedler, A.: Ueber Verflößungserscheinungen von Amphibolit mit diatektischen Lösungen im östlichen Erzgebirge . . .	479
Fiedler, A. G.: Artesian water in Somerwell County, Texas (L) . . .	765
Fiege, K.: Stratonomische Beobachtungen im Flözleeren Westfalens (L)	68
Field, Ross: Stream carved slopes and plains in desert mountains .	211
Filippov, A. and J. Tolmacev: On the presence of rare alkaline metals in amazonites (L) . . .	484
Finaton, Ch.: Remarques techniques pour la conduite des sondages de pétrole . . .	135
— Congrès international des mines, de la métallurgie et de la géologie appliquée.	226
Finch, R. H.: On the mechanics of nuées ardentes . . .	233
— Akutan Volcano . . .	25
Findenegg, I.: Beiträge zur Kenntnis des Ossiacher Sees (L) . . .	32
Fink, D. G.: Methods of electrical prospecting (L) . . .	45
Finucane, K. J.: Mathinna and Tower Hill gold fields (L) . . .	441
Fischer, Walther: Arbeiten über Sachsens Mineralogie, Geologie und Paläontologie aus dem Jahre 1935. Mit Nachträgen aus früheren Jahren . . .	610
— Die wirtschaftliche Bedeutung des sächsischen Erzbergbaues nach den amtlichen Angaben für die Jahre 1913—1934 . . .	721
— JOHANNES SCHMIDT † . . .	721
Fisher, Lloyd W.: Minerals in bates limestone, Lewiston, Maine	737
Fisher, S. W. (Medical Inspector of Mines): Silicosis in British Coal Mines (L) . . .	774
Flaig, W.: Lawinen! Abenteuer und Erfahrung, Erlebnis und Lehre	415
Fleming, R. C.: Geophysical prospecting a new science (L) . . .	81
	431

	Seite
Fleming, W. L. S.: Glacial geology of Central Long Island	107, 539
— Die Entwicklung des deutschen Steinkohlenbergbaues im Jahre 1935	661
Flick, L.: Contribution a l'étude de la roche éruptive de la Méhaigne	326
Flint, Richard Foster: How many glacial stages are recorded in New-England?	106
— Late glacial features of the Quinnipiac-Farmington Lowland in Connecticut.	539
Flinsch-Buba, Margret: H. F. OSBORN. Ein Nachruf aus Amerika	421
Flörke, F., G. Frebold, R. Ilsemann: Erdfälle, ihr Auftreten und ihre Gefahren für den Straßenbau	130
Flückiger, O.: Schüttstrukturen am Kilimandscharo (L)	43
Focken, C. M.: Geophysical prospecting in New Zealand (L)	431
Földvári, Aladar: Ueber die Wirkung einiger Tonstabilisatoren	811
Fomitchew, V.: Some geological observations in the western Margin of the Kuznetsk coal basin. — To the stratigraphy of the Kuznetsk coal basin (L)	669
Forberger, K.: Magnetische Bodenforschungen im außeralpinen Wiener Becken und am Alpenrand bei Wien	437, 686
Forbush, S. E.: Some practical aspects of the theory of the unifilar horizontal variometer (L)	437
Forsén, Lennart: Om portlandcementets kemi och om olika cementsorter	412
Fowler, G. M. & J. M. Lyden: The ore deposits of the Tri-State-District	170
Foye, W. G.: A spatter-cone in the main trap sheet, Farmington, Connecticut.	797
Foye, W. G. and A. C. Lane: Correlations by radioactive minerals in the metamorphic rocks of southern New England	425
Fraser, D.: Microscopic investigation of Friedensville, Pennsylvania, zinc ore (L)	245
Fraser, H. J.: Experimental study of the porosity and permeability of clastic sediments	284
Frebold, Georg: Einige geologische Besonderheiten der Reichsautobahn Hannover—Berlin	563
Frebold, H.: Geologie von Spitzbergen, der Bäreninsel, des König-Karl- und Franz-Josef-Landes (L)	395
Free, G.: Die wirksamen Schwefelverbindungen der Schiefertone	642
— Die Bedeutung der destruktiven Hydrierung für die Raffination von Mineralölen.	687
Freise, F.: Zur Frage der Moorbildung im tropischen Urwalde, insbesondere in Brasilien	655
— Pflanzen als Anzeichen für Erzlagerstätten. Beobachtungen aus Brasilien	181
— Die Manganzvorräte Brasiliens nach Menge und Durchschnittsgehalt	268
Fresenius, L.: Gegenwärtige Probleme der Mineralwasserchemie	61
— Untersuchungen über die Konstanz des Kochbrunnens und der Schützenhofquelle zu Wiesbaden	62, 493
Fresenius, L. und R. Fresenius: Neue Untersuchungen einiger Wiesbadener Quellen	493
Frey, Robert et Branko Yovanovitsch: Composition et genèse probables de quelques terres décolorantes nord-africaines	411
Friedel, L.: Beobachtungen an den Schutthalde der Karawanken	474
Friedlaender, I.: Eine merkwürdige Lavabildung des Vesuvs	25
Friedrich, H.: Hamburg als Zentrum der deutschen Mineralölwirtschaft	702
Friedrich, O.: Zur Geologie der Goldlagerstättengruppe Schellgaden	161
Friedrich, W.: Messungen der Verdunstung vom Erdboden	49
— Ueber Führung von Grundwasser in Graniten, Porphyren, Basalten und andern kristallinen Gesteinen	49

	Seite
Friedwald, M. E.: La polymérisation dans l'industrie du pétrole . . .	689
Fries, F. und H. Dahlem: Was ist aus städtischem Abwasser verwertbar?	515
Friese, Hildegard: Die Karsthohlformen der Schwäbischen Alb (L)	65
Fritsch, V.: Ausbreitung elektromagnetischer Wellen längs Flußläufen	17
— Radio entdeckt unterirdische Höhlen (L)	65
— Einiges über die Anwendung der Kapazitätsmethode in der praktischen Geologie.	440
— Mitteilung über die Bergradioversuche in Kotterbach (L)	442
— Die Bedeutung der Funkgeologie für die Montanistik.	685
Fröhlich, O. K.: Die Bemessung von Flachgründungen aus Eisenbeton und die neuere Baugrundforschung	128
Fryxell, Fritiof: Glaciers of the Grand Teton National Park of Wyoming	81
Fuchs, Barbara und H. Kopfermann: Ueber die Isotopen des Platins (L)	136
Fuchs, W.: Einige neuere Ergebnisse der Kohlenforschung	209
Fürst, K.: Die Entwicklung der selektiven Extraktionsverfahren in der Raffinationsindustrie der Vereinigten Staaten	688
Fürst, K. und H. M. Both: Die Rolle des Wassers im Bohr- und Erdölfeld	682, 685
Fuller-Boos, Margaret: Some heavy minerals of the Front Range granites	275
Furcon, A. S. and Herbert P. Woodward: A basal cambrian lava flow in northern Virginia	388
Furnival, G. M.: The large quartz veins of Great Bear Lake, Canada	174
Gaber, E.: Der Naturstein erwacht	400
Galle, E. u. a.: Zur Charakterisierung von Kohlenwasserstoffen . . .	695
Galle, E., R. Klatt und W. Friedl: Zur Charakterisierung von Kohlenwasserstoffen (L)	697
Galliher, E. Wayne: Cumulative curves and histograms	293
— Factors in sedimentation analysis	294
Gallwitz, H.: Die Altersfolge der Intrusionen in der Elbtalzone (L)	322
Galoway, J. D.: Silver in British Columbia	267
Ganssen, R. und K. Utescher: Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse der Tonschiefer- und Grauwackenböden von Madfeld und Brilon	116
Garner, K. B.: Concretions near Mt. Signal, Lower California	759
Garnock, A. R. and Paul Hansen: Locating ground water free from iron and manganese (L)	491
Garreis, Fritz: Messung der Wärmeausdehnung feuerfester und hochfeuerfester Stoffe von Kieselglas, sowie Dichtebestimmungen an Kieselglas	413
Gas als Treibstoff in Deutschland (L)	702
Gassmann, F.: Ein registrierender Beschleunigungs- und Bremsmesser (L)	446
Gast, P.: Die Erdmessung und die Baltische Geodätische Kommission	430
Gause, G. R.: A study for the preparation of a specification for high-earlystrength portland cement (L)	816
Gausmann, R. W.: Operation of the Athens water Supply	516
Gaye u. Walther: Die Wanderung der Sandriffe vor den ostfriesischen Inseln	77
Gee, E. R.: The geology and coal resources of the Raniganj Coalfield (L)	223
Geiger, E.: Petrographie der Molasse	337
— Die Zusammensetzung thurgauischer Schotter	338
— Petrographische Untersuchungen an kristallinen Geröllen des jüngeren Deckenschotters	338
Geological and mining map of South-Equatorial-Africa (L)	270

	Seite
Geophysical prospecting 1934 (L)	431
Geophysical work on Gulf coast increases (L)	431
Geotechnische Karte der Schweiz 1 : 200 000.	106, 205, 816
Gerber, W. D. and others: Data on the ground waters of Lake County, Illinois (L)	491
Gerstel, Gustav: Vergleichende Untersuchungen an Staublungen. II. Ueber den Kieselsäure- und Titangehalt der Lungen von 100 Staubkranken.	417
Gerth, G.: Ueber die Kantfestigkeit von Gesteinsbruchprodukten	397
Gerth und Siebrat: Vorschlag zur Bestimmung der Haftfähigkeit von Straßenteer an Gesteinen	399
Gesamtverzeichnis der Senckenberg-Schriften (1817—1935)	419
Gewecke, F.: Die Gewinnung von Aluminium aus deutschen Roh- stoffen (L)	724
Gewinnung und Verbrauch von Erdölderivaten in Deutschland 1933	700
Gill, J. E.: Studies for students: Normal and reverse faults	461
Gilles, J. W.: Die Grabung auf vorgeschichtlichen Eisenhüttenplätzen des Siegerlandes, ihre Bedeutung und die hüttentechnischen Er- fahrungen im Vergleich mit anderen Funden	585
Gillette, H. P.: The cycles that cause the present drought (L)	543
Gillitzer, G.: Durch welche Bedingungen oder Einflüsse sind Metall- anreicherungen im mitteldeutschen Kupferschiefer gebildet worden?	190
Gilluly, James: Keratophyes of eastern Oregon and the spilite problem — Mineral orientation in some rocks of the Shuswap terrane as a clue to their metamorphism	281 311
Glennie, E. A.: Crustal warping in the United States	433
Glinz, H. K.: Organisation von Abbau und Förderung in Steinsalz- großflirsten mit Wirtschaftlichkeitsberechnung an Hand von Kenn- linien (L)	198 198
Goerner, E.: Baugrundfragen beim Bau von Rollfeldern für Flughäfen	558
Goldmann, B.: Ein wirtschaftliches Sofortprogramm zur Sanierung der polnischen Erdölwirtschaft (L)	704
Goldschmidt, V. M.: Rare elements in coal ashes (L)	580
Goldschmidt, V. M. and Cl. Peters: Zur Geochemie des Arsens (L)	135
Goldschmidt, V. M., H. Bauer und H. Witte: Zur Geochemie der Alkalimetalle. II (L)	135
Golowcyn, W. N.: Ueber die Möglichkeit der Anwendung der elektro- metrischen Methoden zum Studium der Karsterscheinungen (L)	442
De Golyer, E.: Geophysical search for oil more a active than ever (L)	431
Gonzalez, A. M.: Monografia del mineral de Potrerillos	613
Goodspeed, G. E.: Microstructures and metallization of the gold- quartz veins of Cornucopia, Oregon.	606
Goodwin, E. H.: Sewage irrigation in Texas	514
Goranson, R. W.: A note on the elastic properties of rocks (L)	446
Gorskov, G. P.: On the isogravitational surfaces (L)	434
Gothan, W.: Einige Parallelismen zwischen Wealden- und Karbon-Stein- kohlenbildung.	655
v. Gottstein, E.: Warum und wie sollen Setzungsbeobachtungen an Dämmen ausgeführt werden?	565
Goudge, M. F.: Les calcaires du Canada. Gisements et Caractéristiques. Partie III. Quebec. Canada Division des Mines	799
Gracanic, M.: Die Temperaturwirkungen bei der mechanischen Bodenanalyse (L)	545
Graefe, E.: Die Bedeutung der Wärmeleitfähigkeit des Bitumens	694
Gräfe, H.: Ueber die Möglichkeit der Messung von Schwerevariationen mit Ausgleichspendeln	433
Graf, A.: Die angewandte Geophysik (L)	431

	Seite
Grahmann, R.: Ergebnisse achtzehnjähriger Grundwasserbeobachtungen in Nordwestsachsen	51, 489
— Bemerkungen über das Auftreten von Basalt- und Phonolithgeröllen in Norddeutschland (L)	534
Granigg, B.: Die Wasserkräfte Kleinasiens	506
— Die Steinkohlen Kleinasiens. (Die Energiequellen Kleinasiens. II)	673
— Die Braunkohlen Kleinasiens. (Die Energiequellen Kleinasiens. III)	674
Graton, L. C. and H. J. Fraser: Systematic packing of spheres — with particular relation to porosity and permeability	284
Graton, L. C. and G. A. Harcourt: Spectrographic evidence on origin of ores of Mississippi Valley type	170
Grave, Oliver R.: Ice as an agent of rock weathering. A discussion	530
Gay, M. C.: Mutual impedance of grounded wires lying on the surface of the earth when the conductivity varies exponentially with depth (L)	442
Grempe, P. M.: Das Blocksteinpflaster aus Naturstein, Beton und Bitumen	407
Grengg, H.: Die Grundbegriffe der Wasserkraftnutzung	509
Grengg, R.: Einteilung und Charakteristik der für den Straßenbau und auch sonst im Bauwesen bedeutsamen Bodenarten	546
Griggs, David D.: The strain ellipsoid as a theory of rupture	461
— Deformation of rocks under high confining pressures	760
Grigoriev, D. P.: Ueber die Kristallisation von Hornblende und Glimmer aus künstlichen Silikatschmelzen (L)	276
— Ueber die Kristallisation von rhombischem und monoklinem Pyroxen aus künstlichen Silikatschmelzen (L)	276
— Unmischbare Silikatschmelzen, welche ihrer Zusammensetzung nach natürlichen Gesteinen nahestehen (L)	276
— Pegmatites of North Karelia	150
Grim, Ralph E.: Petrography of fuller's earth deposits	189
Gripenberg, Stina: A study of the sediments of the North Baltic and Adjoining Seas	72
Gröppel, Karl: Fortschritte in der Aufbereitung der Steinkohle	644
Groeschner, J.: Erdstrahlen und Wünschelrute	18
Groschopf, P.: Die spätglaziale Wärmeschwankung im östlichen Schleswig-Holstein (L)	107
Grosemans, P.: Roches basiques de la région de Tenke	382
Grosjean, André: Indices de sollicitation tectonique horizontales dans le bassin houiller de la Campine belge	466
Groß: Theoretical and experimental consideration of the water-yielding capacity of certain sediments in the South Coastal Basin (California)	488
Großmayr: Der Hitze- und Dürresommer 1934 in Europa, Asien und der Union	542
Groves, A. W.: The determination of small amounts of copper in rocks (L)	135
— The charnockite series of Uganda, British East Afrika	748
Grozescu, H.: Morphologie de la vallée du Lotru	119
Grube, C.: Bericht über ein Erdbeben, gefühlt an Bord des Dampfers Aachen (Norddeutscher Lloyd) vor Iquique	21
Grubensicherheitsamt im Reichs- und Preussischen Wirtschaftsministerium: Das Grubensicherheitswesen in Preußen im Jahre 1934	142
Gruber, F. H.: Das Grundgebirge in Oberösterreich	341
Grün, R.: Erfahrungen mit Spezialzementen	412
— Traßzement — Hochofenzement	815
„Grundwasserschätze im Dienste des Sozialistischen Aufbaues“	54
Gruner, E. u. G. Gruner: Alpentunnel für Kraftwagen	567

	Seite
Grunow, J.: Die Wasserklemme der norddeutschen Ströme in den Jahren 1891—1930	482, 483
Grupe, O.: Zur Entstehung der Asphaltlagerstätten des Weißen Jura bei Eschershausen am Hils	231
Günther, O. und F. Hermann: Die Bodenschätze Abessiniens	270
Güntschl, E.: Die Bewässerung im Steinfeld	516
Gutenberg, B.: Revised an additional geocentric coordinates of seismological stations (L)	446
— Das „Seismological Laboratory“ in Pasadena (L)	446
Guimarães, D. e. O. Barbosa: Mapa geologica do Estado de Minas Geraes	269
Guimarães, Djalma & Viktor Oppenheim: Vorläufige Bemerkungen über einige Lagerstätten goldführender Mineralien im Staate Minas Geraes	165
— — Notas preliminares sobre algumas jazietas de minero de Ouro do Estado de Minas Geraes	269
Guthörl, P.: Die tierischen Leitfossilien des Saarbrücker Steinkohlegebietes	661
H.: Ueber die archaischen Porphyrgesteine im Kirchspiel Arvidsjaur im nördlichen Schweden	323
— Verwitterung von Bausteinen, insbesondere von Sandsteinen und Kalksteinen bei alten Bauten	403
— Das Wesen und die Charakteristik der Tone auf Grund petrographischer Untersuchungen	813
H. W.: Die Neubohrung und Neufassung des Berger Sprudels in Stuttgart	493
Haalck, H.: Messungsergebnisse mit dem statischen Schweremesser auf der Nord- und Ostsee und in Norddeutschland	14
— Verzeichnis der im Jahre 1934 mit dem Statischen Schweremesser auf der Nord- und Ostsee und in Norddeutschland gemessenen Schwerewerte (L)	15
— Der neue statische Schweremesser des Geodätischen Instituts in Potsdam	432
— Die Bedeutung des neuen statischen Schweremessers für die physikalisch-geologische Forschung und die Erschließung neuer Rohstoffquellen	432
de Haan, W.: Gesteenten van Sumatra's Westkust. [Gesteine von Sumatras Westküste]	790
Haarmann, Erich: Sir ARCHIBALD GEIKIE in memoriam	421
Haase, L. W.: Ueber die Notwendigkeit elektrischer pH-Messungen auf dem Wasser- und Abwassergebiet	477
Hackl, O. und L. Waldmann: Ganggesteine der Kalireihe aus dem niederösterreichischen Waldviertel	345
Häberle, D.: Neuere Beobachtungen über Verwitterungsformen im Buntsandstein (Wannen und Kessel) (L)	108
Haeno, S.: Estimation of the thickness of a gravel layer underlying a river (L)	447
Häntzschel, W.: Erhaltungsfähige Schleifspuren von Gisch am Nordseestrand	524
— Seeigel-Spülsäure	754
Härtel, F. F.: Die Heilbäder Japans	496
Härtel, Fr.: Ueber einige für die Bodenbildung bedeutungsvolle geologische Tatsachen im sächsischen Elbsandsteingebirge (L)	548
Hagiwara, T.: A Velocita Seismograph (L)	19
Hahne, C.: Die Faunenhorizonte der Gas-Gasflammkohenschichten des Alsdorfer Horstes im Wurmgebiet bei Aachen und eine neue Einteilung der Alsdorfer Schichten (L)	211

	Seite
Hahne, C.: Die Paläographie und Ablagerungsverhältnisse des Indegebietes bei Aachen, insbesondere des Feldes bei Eschweiler Reserve zur Fettkohlenzeit (L)	211
Halbfaß: Schlußwort zum jährlichen Wasserhaushalt der Erde	477
— Wie heißt der Fluß?	481
Halle, R.: Zur Frage über die Umwandlung von Pflanzensubstanz in fossile Kohle	209
Hanh, O. und H. J. Born: Das Vorkommen von Radium in nord- und mitteldeutschen Tiefengewässern (L)	581
Hanke, A.: Quartärgeologische Untersuchungen im innern Oetzal	536
Hannemann: Grundsätze für den Bau und Betrieb der Ueberlandleitung der Württembergischen Landeswasserversorgung	500
Hansell, J. M. and J. C. Reed: Quicksilver deposits near Little Missouri River, Southwest Arkansas	619
Hansen, Kaj: Einige Bemerkungen zu STEHMANN'S Abhandlung über das Unter cambrium und die Tektonik des Paläozoicums auf Bornholm (L)	38
Hanson-Lowe, J.: Theoretical reflections on the geomorphology of China from the view point of glacio-eustatism (L)	553
Harder, W.: Ueber Erscheinungen und Veränderungen des Grundwassers in der Zone Wettingen-Baden nach dem Aufstau der Limmat (Schweiz)	490
Hardy, F.: Studies in tropical soils. III. The shrinkage behaviour of lateritic and kaolinitic soils	113
Harloff, C. E. A.: Fund eines radiumhaltigen Uranerzes in der Timor-Sammlung des Bergbaudienstes (in Niederländisch-Indien)	732
Harrassowitz, H.: Die deutschen Chlor-Calcium-Quellen	62
Harres, L.: Der verschüttete Wald	44
Harris, Sidon: A semi-graphical method of determining depth of multi-layer, dipping strata from seismic time-travel curves	444
Hartmann: Geologie der Reichenhaller Solquellen	493
Hartmann, A.: Neue Untersuchungen an der Therme von Schinznach	63
Hartmann, Max: Der Vulkan Batoe Tara	28
— Die große Ausbruchperiode des Merapi im 2. Halbjahr 1934	28
— Der Totensee auf Pantar	31
— Die Ausbrüche des G. Merapi (Mittel-Java) bis zum Jahre 1883 (L)	28
— Die tätigen Vulkane der Insel Lomblen (Solor-Archipel)	454
— Die Hulubelu-Hochfläche in Südsumatra	552
Hasebrink, A.: Uebersicht über den Westerwälder Ton- und Quarzitzerbergbau	410
Hatae, N.: Asbestos deposits in the Daikoku Men, Seisen-Gun, S. Heian-Do, Korea (L)	712
Hatuda, Z.: Radium contents on granites in Nippon (L)	443
Hauff, B.: Geologische Funde beim Alaufstieg	421
Haupt, H.: Schädlicher Einfluß von Aschenablagerungen auf Grundwasser	488
Hausser, L.: Petrographische Studien und Profile aus dem Gebiete der Mugel (L)	344
Hausman, J.: Die theoretischen Grundlagen des Paraffinschwitzprozesses	688
Hayes, R. C.: The focal depth of the Pacific earthquake of September 6th 1933	24
Hayhurst, E. R.: What everyone should know about silicosis	817
Head, R. E., A. L. Crawford and others: Detailed statistical microscopic analyses of ore and mill products of the Utah Copper Co. (L)	586
— — Statistical microscopic study of ores and mill products from the Anyox plant of the Granby Consolidated Mining, Smelting and Power Co., Ltd., Anyox B.C. (L)	586

	Seite
Heck, N. H.: A new map of earthquake distribution (L)	21
Hecker, O.: Möglichkeiten der Erforschung des Erdinnern	7
Hedberg, H. D.: Gravitational compaction of clays and shales	757
Hedstrom, H.: Many geophysical surveys in foreign countries in 1934 (L)	431
Hegemann, Fr.: Ueber die Bildungsweise des bayrischen Pfahlquarzes	173
Heidorn, F.: Der bituminöse Unterbau der älteren Salzfolge und seine Bildungsbedingungen (L)	199
Heiland, C. A.: Application de la géophysique aux gisements non métalliques	12
Heinze: Ueber die motorische Eignung von Braunkohlen-Kraftstoffen (L)	681
Helfritz, H.: Die Salzgewinnung in Südarabien	638
Hellaakoski, Aaro: Die Eisstauseen des Saimaa-Gebietes (L)	82
Heller, Kurt und Karl Irrgang: Wasseranalyse des Alaunsees bei Komotau	45
Hellmers, J. H.: Die Bestimmung im Laufe der Verwitterung entstehender Gele und Gelgemische auf optischem Wege (L)	545
Hellmuth, A.: In den Lieferungsbedingungen für Kleinpflaster ist die zu wählende Pflasterform besonders zu berücksichtigen	810
Hemmer, A.: Geología de los terrenos petrolíferos de Magalanes y las exploraciones realizadas (L)	238
— Geologischer Bericht über das Tertiär mit bituminösen Schiefem im Gebiet des Oberlaufes des Rio Queuco (Prov. Bío-Bío, Dep. La Laja, Chile)	710
Hempel, B.: Ein weiterer Beitrag zur Frage der verschweißten Verrohrung	685
Henderson, G. H.: A new method of determining the age of certain minerals (L)	7
Henderson, J.: Lead and zinc resources of New Zealand. V (L)	735
Hendrick, James and Hugh D. Welsh: A note on the nature of the suspended matter in the drainage waters from the Craibstone lysimeters, Aberdeen (L)	545
Henke, W.: Zur Entstehung der Siegerländer Spateisensteingänge durch Lateralsekretion	167
— Die Lagerstätten der Eisen- und Metallerze des Rheinischen Schiefergebirges und ihre Bedeutung für die deutsche Wirtschaft	254
Heritsch, Fr. u. H.: Malchite aus dem Gailtal (L)	345
Heritsch, H.: Kristallographische Notizen über Aragonit und Harmotom von Weitendorf, Steiermark (L)	724
Hermann, F.: Mangan in magmatischen Bildungen	137
— Die Manganlagerstätten Afrikas	269
— Die Manganerzlagerstätten der Welt und ihre Bedeutung für die deutsche Industrie	584
Hermann, F. und O. Günther: Ueber einige wenig bekannte Platinvorkommen der Welt	595
Heroy, W. B.: Petroleumreserven der Vereinigten Staaten	708
Herrmann, A. und O. Meißner: Ein piezoelektrischer Beschleunigungsmesser	444
Herrmann, H., K. Stöckle und H. Udluft: Gebirgsdruck und Plattenstatik, Elastizitätsversuche an carbonischen Gesteinen Oberschlesiens	133
Hertwig, A. und H. Lorenz: Das dynamische Bodenuntersuchungsverfahren	126
Herzer, Albert: Anwendungsmöglichkeiten der ZFISSE'schen PULFRICH-Stufenphotometer für Trübungsmessungen bei Wasseruntersuchungen und zur quantitativen Nephelometrie	478
Hesemann, J.: Neue Ergebnisse der Geschiebeforschung	83

	Seite
Heß, H. H.: Hydrothermal metamorphism of an ultrabasic intrusive at Schuyler, Virginia	619
Hesse: Niederschlag und Abfluß im Eidergebiet	479
Hetzfel, K.: Sprengtechnik und Tunnelbau bei Straßenbauten	566
Heusinger: Die Rochlitzer Schieferbrüche	807
Hickling, H. G. A. and C. E. Marshall: The microstructure of the coal in certain fossil trees	648
— — The preservation of plant fissure in coal	648
— — The microstructure of the coal of certain fossil tree barks	650
Hickok, W. O.: Erosion surfaces in South Central Pennsylvania	554
Hiller, W.: Eine einfache und sichere Art der Zeitmarkierung bei mechanisch registrierenden Seismographen (L)	19
— Die Erdbebenätigkeit im Gebiet der Schwäbischen Alb	23
— Erdbebenherde und Tektonik im Gebiete der Schwäbischen Alb	24
— Die Erdbeben am Untersee (Bodensee) vom 31. Januar 1935	448
Hinds, Norman E. A.: The jurassic age of the last granitoid intrusives in the Klamath Mountains and Sierra Nevada, California	392
Hirschi, H.: Uraninitlösungen, ihre Haltbarkeit als Eichlösungen	136
Hirz: Zur Frage der Wiedernutzbarmachung abgebauter Braunkohlenflächen	645
Hissink, D. J. and others: Report of the soil reaction committee on the investigation of the glass electrode method (L)	545
Hitchen, Stanfield et René van Aubele: Sur la Composition et l'âge de l'uraninite cristalline du Katanga (L)	425
Hite, Th. H. & G. A. Waring: Gold Placer Mining on Snake River in Idaho	184
Hobbs, William Herbert: A call for information concerning etched erratic boulders	84
Hodgson, E. A.: Preliminary report of the earthquake of November 1, 1935	448
Höhne, R.: Ueber die Kohlensäureflöze Niederschlesiens	663
Hönig, F.: Vorschlag zu einem neuen Verfahren zur Feststellung und angenäherten Ermittlung von Eigenspannungen	133
Hörmann, H.: Der Steinschutzgroßversuch am Bauwerk	807
Hörner, N.: Lop-nor. Topographical and Geological Summary (L)	473
Hörner, N. G. and C. Parker Chen: Alternating lakes Some River changes and lake displacements in Central Asia (L)	47
Hoffmann, A., unter Mitwirkung von H. Bode, O. Hausbrand, F. Isert, O. Kämmerer, C. Köbrich, E. Kohl, K. Pietzsch und dem Bayerischen Oberbergamt: Die Braunkohlenvorräte des Deutschen Reiches	660
Hoffmann, E.: Abhängigkeit der Ausgasung von petrographischer Gefügezusammensetzung und Inkohlungsgrad bei Ruhrkohlen	205
— Entgegnung auf die Arbeit von H. BODE: Weitere Untersuchungen zur Frage der künstlichen Inkohlung	206
— Zweiter Kongreß für Carbonstratigraphie in Heerlen	207
— Mikrotektonische und Ausgasungsuntersuchungen an Steinkohlen des Ruhrbezirkes, Studien zur Umwandlung der Kohle durch Druck, Ursachen der Gebirgsschläge	210
Hoffmeister, J. E. and H. S. Ladd: The foundation of atolls: A discussion	307
Hoge, E.: Nouvelle contribution a la carte magnétique de la Belgique (L)	438
Hohagen, J.: La industria minera en el Peru, 1932—1933 (L)	732
Holde, D.: Zur gegenseitigen Löslichkeit von Rizinusöl und Benzol (L)	692
Holler, F.: Die Bleiberger Therme (L)	63
Holler, H.: Gruppenwasserversorgung im Bayerischen Jura	502
Holler, H., F. Kahler und E. Tschernig: Das System der Blei—Zink-Vererzung im Bleiberger Gebiet und in den Karawanken (L)	170

	Seite
Holler, K.: Geregeltes Gesteinsgefüge und seine praktische Bedeutung	805
Holmes, Chauncey D.: Glacial and interglacial development of Chittenango Falls State Park in Central New York	539
Holtedahl, Olaf: Tectonic disturbances connected with plutonic bodies in the Oslo region	459
— A new example of a submarine fault line along a continental Border	467
— Den norske Landmasses Begrensning mot Havet.	526
— Brief account of the expeditions	528
Holtermann, F.: Das Gesteinstaubverfahren. Eine wichtige Erfindung für die Grubensicherheit	644
Holthaus, C.: Kritische Untersuchung der Aschebestimmung in Steinkohlen.	641
Honigmann, E. I. M.: Witterungseinflüsse und ihre Raffung im Kurzversuch an Schleuderbetonmaststücken	399
van der Hoog, E.: Die Donau als Transportstraße für rumänische Erdölprodukte (L)	705
Hopfner, F.: Die potentialtheoretischen Grundlagen der Lehre von der Isostasie	429
Hoppe: Ausgestaltung und Ziel der technischen Gesteinsprüfung	804
Hoppe, W.: Wesen und Erscheinung des Sonnenbrandes an Basalten	806
Hopwood, A. Findell: Earth movements, ice ages, and faunas	542
Horikoso, Y.: On the optical properties of glaucophanic amphiboles in crystalline schists of Japan	738
Horninger, G.: Der Granit von Schärding	341
— Der Schärddinger Granit	343
Horning, V.: Salinen und Solquellen des Werratales im Wandel der Geschichte	197
Hoskinson, Albert J.: Gravity survey at Crosbyton, Texas	16
Hoyt, W. G.: Water utilization in the Snake River Basin (L)	68
Hoyt, W. G. and others: Studies of relations of rainfall and run-off in the United States (L)	479
Hradil, G.: Glaziales Rutschgelände bei Kirchbichl in Tirol	474
Hubbert, M. King: Electrical profiles in gaps.	439
Hug und Beilick: Die Grundwasserverhältnisse des Kantons Zürich 52,	490
Hummel, J. N.: Die elektrische Leitfähigkeit von Aggregaten in bezug auf die Leitfähigkeit ihrer Bestandteile (L)	22
— Die Messung der elektrischen Strömung im räumlichen Leiter	439
— Das Auflösungsvermögen bei der Koinzidenzregistrierung mit hintereinander geschalteten Zählrohren (L)	443
Hummel, Siegfried: Erdölförderung unter weitgehendem Schutz des Lagerstättendruckes	681
Hundt, Rudolf: Neue Kupferschieferäquivalente im Geraer Zechsteinprofil	190
— Wie sind die mitteldeutschen Zechsteinriffe entstanden?	307
— Schädigende Mineralneubildungen im Ostthüringer Unteren Letten	411
— Zunehmende Druckfestigkeit in ostthüringer Diabasen	806
Hurbut, Cornelius S. jr.: Dark inclusions in a tonalite of Southern California.	316
Huttl, J. B.: Gold placer mining revived at Lincoln (L)	629
Hsieh, C. Y.: On the late mesozoic-early tertiary orogenesis and vulcanism and their relation to the formation of metallic deposits in China	592
— Geology of the iron deposits in the Lower Yangtze Region	733
Ickes u. a.: a) Water on Land, b) Inventory and Use, of Water Resources, c) Public water supplies, d) Government control over water resources in Certain European Countries.	491
Iliffe, I. W.: Anhydrous silicates of aluminium in South Australia	410

	Seite
Illing, V. C.: La géologie du pétrole	232
Imhof, H. and A. Graf: The new Askania torsion balance with inclined beams and short period of observation (L)	434
Ingerson, Earl: Layered peridotitic laccoliths of the Trout River Area, Newfoundland	279
— Fabric analysis of a coarsely crystalline polymetamorphic tectonite	762
Inouye, W.: Comparison of earth-shaking aboveground and underground (L)	21
— On the sound phenomena of the Sanriku earthquake of March 3rd, 1933 (L)	24
Irauth, F. und E. Neyman: Zur Benetzungsfähigkeit von Schmierölen	690
Irland, G. A.: A Study of some seismometers (L)	446
Israel, H. und F. Becker: Die Bodenemanation in der Umgebung der Bad Nauheimer Quellspalte	442
Israel-Köhler, H. und F. Becker: Emanationsgehalt der Bodenluft und Untergrundtektonik. (Die Grundlagen geophysikalischer Aufschlußarbeiten auf Grund von Emanationsmessungen in Bodenluft)	17
Israelsky, M. C.: Versuch einer Aufstellung von Foraminiferenzonen für die Claiborne-Stufe des Untergrundes von Texas und Louisiana	699
Ito, T.: Schwingungsproben in einem nicht homogenen elastischen Körper (L)	447
Ivanov, A.: General character of the stratigraphy and tectonics of the sylvite zone of the upper Kama deposits in the area of the 1 mine	201
Ivanovsky, L.: Kolorimetrische Messungen auf dem Gebiete der Fette, Oele und Wachse	696
— Der gegenwärtige Stand der Chemie und Technologie wachsartiger Stoffe	697
Iwao, S.: On some basic inclusions in granite of Kuga district Nagato: A study in contamination	775
Jacob, A., U. Hofmann, H. Loofmann und E. Maegdefrau: Chemische und röntgenographische Untersuchungen über die mineralische Sorptionssubstanz im Boden (Auszug)	112
Jacoby, G.: Beiträge zur Untersuchung der Senkung unserer Küstengebiete. 1. T.	75
Jaeger, A. G.: Die Spreewald-Wasserwirtschaft	503
Jänecke, E.: Neue Kalimodelle, räumliche Darstellung der Sättigungsverhältnisse von Kalisalzen	194
Jaenicke, Johannes: HABER's Forschungen über das Goldvorkommen im Meerwasser	69
Jahrbuch des Amtes für Gewässerkunde des Landes Sachsen	476
Jahrbuch des Hydrographischen Institutes des Kgl. Ungarischen Ackerbauministeriums Jg. 1934.	490
Jakoby, G.: Zur Beurteilung der Senkung unserer Küsten	75
James, R. L.: A simpler method of expressing the mechanical analysis of many common soils	112
Jamotte, A.: Note sur quelques roches éruptives tourmalinifères de la région stannifère du Katanga	382
Jarvis, A. S. and others: Floods in the United States, magnitude and frequency (L)	479
Jeffreys, Harold: Insolation and denudation: Note on Dr. BLACKWELDER's paper.	544
Jellinik, K. und H. Schütza: Ueber das Gleichgewicht $\text{Cl}_2 + 2\text{KBr} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Br}_2$, sowie das Gleichgewicht $\text{Br}_2 + \text{Cl}_2 \leftarrow 2\text{BrCl}$	634
Jenkins, Olaf P.: New technique applicable to the study of placers (L)	629
Jenks, William F.: Petrology of the alkaline stock at Pleasant Mountain, Maine	383
— Pegmatites at Collins Hill, Portland	602

	Seite
Jenny, W. P.: Interpretation of magnetic and gravimetric anomalies (L)	438
— Some practical examples of magnetic prospecting (L)	438
Jérémine, E.: Contribution à l'étude des îles Hierro et Gomera (archipel canarien)	795
Joedicke, Fr. Bitumenemulsionen zur Verdichtung durchlässiger Bodenarten	561
Johnson, Douglas: Date of local glaciation in the White Mountain	539
Johnston, W. D.: Nodular, orbicular and banded chromite in Northern California	595
Jolliffe, Fred: A study of greenalite (L)	247
Jones, D. J. und E. L. Buller: Analysen und Erweichungstemperaturen von Kohlenaschen	643
Jones, Verner: Origin of gypsum deposits near Bandusky, Ohio	200
Jongmans und van Rommelen: Grondwaterschommelingen in Zuid-Limburg	490
Jüngst, H.: Veränderungen technischer Daten an Bergsträßer Quarzporphyren	806
— Karte der Rhein-Mainischen nutzbaren Steine und Erden. 1: 100000. Blatt II: Starkenburg (Rhein-Main-Neckar)	816
Juettner, B. R. C. Smith und H. C. Howard: Die Einwirkung von Salpetersäure auf bituminöse Kohle	642
Jugovics, L.: Aufbau der Medveser Basaltdecke und ihr Kristalltuff (Ungarn)	354
Juncov, A. A.: L'effect therminique dans la balance à torsion d'Eötvös (L)	434
Jung, Jean: Principes de Géologie du Pétrole	233
Jung, K.: Einige Zahlen über Normalschwere und Abplattung	12
Junker, H. W.: Bauxit und Laterit auf Banka. Ein Beitrag zur Kenntnis der Geologie von Banka	629
Kac, A. and V. Pivovarov: Ueber die Schwingungen von feinen Metallbändern (L)	446
Kadié, O.: Die Ergebnisse der Forschung in der Höhle am Szemlőberg bei Budapest (L)	65
Kaftan, Kurt Gustav: Der Boulder-Damm. Der Welt größter Staudamm	513
Kahler, F.: Seltsame Kärntner Steine und ihre Deutung im Volke (L)	724
Kaiser, F.: Die Veredlung der oberpfälzischen lignitischen Rohbraunkohle nach dem Fleißner-Verfahren	644
Kaisin, F.: Analogies tectoniques entre trois coupes de l'étage Viséen à Landelies, à Dennée-Maredsous et à la Station de Dinant	465
— Le style tectonique et la genèse mécanique de l'Ardenne	466
Kalz, J.: Entwicklung der Feldbergung in Niederösterreich	516
Kamenetzki, S. A.: Die Wirkung von verdünnten Silberlösungen auf mineralische Sulfide (L)	148
Kamiński, M.: Bemerkungen über die Andesite des Trojaga-Gebietes in den Marmaroscher Karpathen	357, 782
Kamptner, H.: Zur Frage der Veränderung von Schmierölen im Gebrauch und ihrer Regenerierung (L)	680
Kanadischer Kohlenbergbau unter dem Atlantischen Ozean	677
Kaplunov, V.: The Soviet Transvaal	262
Káposztás, P.: Petrographische und geologische Beiträge zur Kenntnis des Erzvorkommens von Majdanpek in Serbien. II. Teil (L)	155
— Petrographische und geologische Beiträge zur Kenntnis des Erzvorkommens von Majdanpek in Serbien. I. Teil (L)	155
Karakassonis: Die Wasserversorgung von Athen, Piräus und Umgebung	505
Karcher, J. C.: Electrical logging (L)	441

	Seite
Kardymowicz, I.: Ueber die den Diorit von Hotyczówka in Wolhynien begleitenden Gesteine	356
Kardymowiczowa, J.: Sur les roches associées à diorite à Hotyczówka	783
Karpinski, A.: Die Bestimmung der physiko-mechanischen Eigenschaften von Böden im Feldlaboratorium	112
Karrenberg, H.: Das Ausklingen der Pyrenäenfaltung im östlichen Asturien (L)	38
Karsten, A.: Ueber Lumineszenz-Analyse im Straßenbau	399
— Ueber die Auswertung neuerer Fortschritte der Γ H-Bestimmung in der Wasser- und Abwasseruntersuchung	477
Kaschky, Mir-Ali: On the osmium-iridium and goldbearing schlicks of Kuznetsk Ala-tau (L)	184
Kashkay, M.: On the petrography of the intrusive rocks of the Kondoma region	366
Kassin, N.: Essay on the tectonic of Kazakstan	39
Kato, T.: The alaskitic gold vein of the Kinser Mine, Korea	604
Kato, Y.: Seismic and volcanic activities and changes in the earth's magnetic field (L)	437
Kaul, Erich: Korngrößenbestimmung feinsten organischer Pulver	301
Kautzsch, E.: Die Blei-Zinkerzgänge im oberen Untermünstertal und nördlich des Belchen (Schwarzwald) (L)	611
Kawasumi, H.: Study on the propagation of seismic waves. (The second paper.) Amplitude of seismic waves with the structures of the earth's crust and mechanisms of their origin (L)	19
— Supplemental note and corrigendum to my study on the propagation of seismic waves (L)	19
Kay, G. Marshall and Gordon J. Atwater: Basal relations of the galena dolomite in the upper Mississippi valley lead and zinc district	614
Keeler, R.: Philippines as source of chrome ore (L)	732
Kehrer: Ein Beitrag zur Hydrologie der Umgebung von Tübingen	510
Keil: Verdichtungsfragen im Dammbau	128
Keilhack, K.: Die Stellung des artesischen Wassers im Reichwassergesetz	63
— Die Stellung des artesischen Wassers im Deutschen Grundwasserrecht	496
Keller, Gerhard: Beobachtungen über Setzungserscheinungen an verfüllten Untersuchungsgräben	129
— Ueber ein Vorkommen von löbkindelartigen Konkretionen im Essener Grünsand (Cenoman) in Essen (L)	321
— Verwitterungserscheinungen an Sandsteinen des Oberkarbons und die Verwendung der oberkarbonischen Ruhsandsteine als Bausteine	403
— Beziehungen zwischen Bergbau, Grundwasser und Stauseeanlagen im Gebiet des ausgehenden Ruhroberkarbons	500, 511
— Betrachtungen zur Baugrundscha'denfrage	558
— Geologische Fragen bei der Errichtung von Wasserstauanlagen	565
Keller, W. D.: Clay colloids as a cause of bedding in sedimentary rocks	303
Kelley, V. C. and J. L. Soske: Origin of the Salton volcanic domes, Salton sea, California	796
Kellogg, Charles E.: Soil blowing and dust storms (L)	547
Kelly, S. F.: Widening use of geophysics in geology observed (L)	431
— Geophysics — the geologists new tool (L)	431
— Geophysical history (L)	441
— The role of geophysics in the exploration for gold (L)	442
Kennedy, Shaw: Die Libysche Wüste	556
Kennedy, W. A.: Trends of differentiation in basaltic magma	277
Kertai, Gy.: Neue Mineralvorkommen aus der Oxydationszone von Rudabánya (L)	182

	Seite
Kesler, Thomas L.: Granitic injection processes in the Columbia Quadrangel, South Carolina	389
Keßler, H.: Die Aggteleker Höhle, ein 20 km langes Entwässerungssystem (L)	65
Keßler, N.: Die klimatischen Verhältnisse des Vogelsberges und der Generalkulturplan	542
Keßler, W.: Die Wasseraufnahme der Pflanzen durch die Blätter und ihre Bedeutung für die Feldberechnung	480
Keutner, Chr.: Modellversuche über das Verhalten eines schwemmstoffführenden Flusses mit befestigtem Mittelwasserbett und befestigten Vorländern	512
Keys, D. A.: The application of magnetometric measurement to the location and determination of geological structure (L)	437
Kieslinger, A.: Echte und scheinbare Findlinge	84, 534
— Zur Geschichte der Steinverwendung	401
— Die Ausbesserung des Friedrichsgiebels an der St. Stephanskirche in Wien	404, 808
— Selbstheilung von Schäden im Beton	413, 816
— Neue und alte Schwefelquellen im Wiener Stadtgebiete	494, 705
Kijak, Elisabeth: Die Karbonverwitterung des Gabbros von Neurode (Schlesien)	108
Kindle, E. M.: Observations on chance experiments in consolidation of sediments	759
King, L. C.: Wind-faceted stones from Marlborough, New Zealand	475
Kiriloff, F. A. and S. W. Putschkoff: Die Ausbreitung der durch impulsive Kräfte hervorgerufenen Bodenschwingungen (L)	447
Kirnbauer, F.: Die ältesten Dokumente deutschen Markscheidewesens — Das Feldspatvorkommen von Tisovitzta bei Orsova (Rumänien), ein sehr seltener Lagerstättentypus	586 596
Kirnos, D. P. u. a.: Arbeiten des Seismologischen Instituts der Akademie der Wissenschaften der USSR. auf dem Gebiet der Seismischen Prospektion (L)	447
Kittl, E.: Sobre el estado de la minera en la República Argentina (L)	732
Klaproth, M. H.: Mineralogical and chemical history of the fossils of Cornwall (1786) (Neudruck), with marginal notes by E. H. DAVISON	154
Klatt, R. und H. Jelinek: Ueber die katalytische Luftoxydation von Petroleum in der dampfförmigen Phase	692
Klefenz, Andreas: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Pflasterstein- und Schotterindustrie	405
Klein, L. Simon: Beobachtungen am Laufenschotter des Salzachgletscher-Gebietes	534
Klein, S.: Paragenetische Verhältnisse und Bildungsweise der Mineralien und Pseudomorphosen des Wendelsteiner Höhenzuges bei Nürnberg (L)	243
Klemm, G.: Ueber das geologische Alter der kristallinen vorpermischen Gesteine des Schwarzwaldes	320
Klinger, F. E.: Erfahrungen bei Mikroaufnahmen von Kohlendünnschliffen mit ultraroten Strahlen (L)	208
Knauer, I.: Die Ablagerungen der älteren Würm-Eiszeit (Vorrückungsphase) im süddeutschen und norddeutschen Vereisungsgebiet	82
Knecht, Theodoro: Mineralien und Erze des Staates S. Paulo, mit einer Karte der Erzvorräte des südöstlichen Teiles des Staates	732
Knight, B. H.: Road aggregates their uses and testing (L)	409
Knight, Brooks: A salt-marsh study	520
Knopf, Eleanora Bliß: Petrotectonics	310
— Recognition of overthrusts in metamorphic terranes	764
Koch, L.: Geologie von Grönland (L)	395

	Seite
Koch, L.: Ueber den Bau Grönlands	467
— Schlackenforschung als Grundlage der Erforschung petrologischer Probleme. I. Teil: Entwicklung und methodische Grundlagen . .	743
Koch, S.: Die Verteilung der nutzbaren Elemente in der Erdrinde (L)	136
Köbrich, C.: Hessische Erzvorkommen. I.: Die Nichteisenerze . .	713
Kögler: Ein Markstein in der Baugrundlehre. Richtlinien für Bodenuntersuchungen	557
Kögler, F., A. Scheidig und H. Leussink: Beurteilung der Frostgefahr im Straßenbau	564
Köhler, Rudolf: Die ehemalige Joachimthaler Bergschule, die älteste Europas	585
Koehne, W.: KEILHACK und die Grundwasserkunde	476
— Fehlerhafte Gutachten in Grundwasserfragen	485
— Grundwasserstandsschwankungen und Austrocknungsgefahr . . .	485
Kohl, E.: Deutschlands Versorgung mit elementarem Schwefel aus heimischen Quellen (L)	254
Kohle in der Mandchurei	672
Kompressoren für die Erdölindustrie (L)	685
Konstantov, S., G. Keček, Belorussov and L. Krasilnikov: The Kertch iron ore deposits. Results of the geological and prospect works of 1926—1930. With a separate atlas	258
Koolhoven, W. C. B.: Das primäre Vorkommen des Südborneo-Diamanten	598
Koomans, C.: Die Gesteine des Gunung-Raung	369
Koplitz, W. †: Beiträge zur Frage der Gebirgsschläge	567
Kordes, E.: Ueberblick über die Versorgung Deutschlands mit Metallen und Erzen. I. II. (L)	724
Kordon, F.: Gletscherabsturz und Seeausbruch im Hochalmspitzgebiet	81
Koridalin, F. A.: Ueber die Möglichkeit der Anwendung seismischer Untersuchungen zur Erforschung des Dauerfrostbodens	86
Kotzmann, L. G.: Zusammenhang zwischen den physikalischen Eigenschaften und der Art der absorbierten Basen des Bodens (L) . .	545
— Genetic and chemical characteristics of rendzina soils (L) . . .	547
Kracken von getopptem Irak-Rohöl (L)	690
Krahmann, R.: Magnetic survey of a kimberlite pipe in southwestern Transvaal (L)	438
Krajewski, R.: Die Schwefellagerstätte in Czarkowy	194
Kramer, William: Some Central Texas wells that filled with water	52
Kranz, Walter: Baugrunduntersuchungen	557
Krasnikow, P. F.: Die Hauptformen der Dislokationen des prokopjewskischen Bergwerkes in Kusbaß	468
Krasser, L.: Ein Andalusitvorkommen am Habicht, Stubai (L) . .	724
Kraukle, D.: Transbaikalien — das wichtigste Gebiet der Goldindustrie	262
Kraus, E.: Die Einheit der Erdinnenkräfte (L)	7
Krause, Erich: Beitrag zur Frage der Häfen an sinkstoffführenden Küsten	77
Krejei-Graf, K.: Morphologisch-tektonische Probleme von China . .	120
— Felsen aus Salz in Rumänien	202
— Die Entstehung des Erdöls	229
— Erdöl	698
Kren, K.: Beiträge zur Geomorphologie der Venedigergruppe (L) .	118
Kreulen, D. J. W. und N. M. Roodenburg: Temperatur-Oberflächen- spannungslinien von Steinkohlenbitumen im Zusammenhang mit dem Inkohlungsgrad der Entstehungsweise der Kohle	205
Kreutzwald, A.: Die Blei-Zinkerzgänge am Schauinsland im südwestlichen Schwarzwald (L)	168
Kreybig von Madar, L.: Produktionstechnische Bodenkarte von Polgar und Folyás. Allgemeine Richtlinien der Bodenkartierung in Ungarn	115

	Seite
Krieger, Philip: Primary native silver ores at Batopilas, Mexico, and Bullard's Peak, New Mexico	168
Krishnan, N. S.: Laterization of khondalite (L)	549
Kristofferson, O. H.: Hydrothermal experiments with lead and zinc minerals	594
Krüger, K.: Zur Frage der Gesteinsbenennung	273
— Gesteinsname als Schlagwort	273
Krumer, L.: Prüfung der natürlichen Gesteine auf Wetterbeständigkeit	398
Krumbein, W. C.: The probable error of sampling sediments for mechanical analysis	294
Kruse: Die technischen Anlagen und sonstigen Einrichtungen der Abwasserwertungsgenossenschaften Leipzig-Nord	510
Krusch, P.: Die Siegerländer Spatgänge, ihre geologische Stellung und wirtschaftliche Bedeutung	611
— Die Goldgänge der Rudaer 12-Apostel-Grube (Mica bei Brad, Siebenbürgen). Beiträge zur geologischen Position, Goldführung und wirtschaftlichen Bedeutung	616
— Deutschlands Vor- und Nachkriegsversorgung mit einheimischen Eisenerzen und die Bedeutung des Salzgitterer Erzlagere	714
Krynine, Paul D.: Arkose deposits in the humid tropics. A study of sedimentation in southern Mexico	306
— Formation and preservation of dissiccation features in a humid climate	753
Kühlwein, F. L., H. Meyer und E. Hoffmann: Betriebszustand und Betriebsergebnisse in Steinkohlenaufbereitungen des Ruhrgebietes	662
Kühne, Fr.: Die Gliederung des Flözleeren (L)	211
Kühnelt, Wilhelm: Wie beschafft sich die Schnecke den Baustoff für ihre Schale?	308
Kümel, F.: Die Sieggrabener Deckscholle im Rosaliengebirge (Niederösterreich—Burgenland)	347
Kuenen, Ph. H.: Contributions to the geology of the East Indies from the Snellius Expedition. Part I. Volcanoes. (Rock analyses by CATHARINA KOOMANS)	455
Kuhn, Franz: Einblicke in unsere Speicherwirtschaft	509
Kukuk: Neuere Anschauungen über die Bildung der Kohle	209
Kukuk, P. und L. Kühlwein: Der zweite Kongreß für Karbonstratigraphie in Heerlen	206
Kumagai, N.: Density distribution and compressibility in the earth's crust and compensating density after PRATT'S Hypothesis an isostasy, Part I (L)	433
Kummerow, E.: Neuere Forschungen über Herkunft, Transportwege und Verteilung der Geschiebe in Europa (L)	84
KURO, H.: Petrology of Alaid Volcano, North Kurile	372
— On the crystallisation of pyroxenes from rockmagmas, with special reference to the formation of pigeonite	744
— Petrological notes on some pyroxene-andesites from Hakone volcano, with special reference to some types with pigeonite phenocrysts	749
Kuntz, J.: Ueber Geologie und Bodenschätze in Abessinien	726
— Allgemeines und geologisches aus Abessinien	728
Kupffer, Karl Reinhold: Klingender Sand an den ostbaltischen Küsten	753
Kupferburger, W. and F. C. Partridge: Note on an occurrence of Cinnabar in the Pretoria District (L)	619
Kurbatoff, S. und L. Solodownikowa: Die Lagerstätte von Spinell, Korund und Titanomagnetit im Bezirk Chakassia (Gebiet von Minusinsk) in Sibirien	149
Kurbatow, L. M.: Radioactivity of Ferro-Manganese Formations in Seas and Lakes of the USSR. (L)	581
Kurnatowski: Abflußvorgang und Wasserhaushalt des Ihngebietes	479

	Seite
Kurtenacker, K. S.: Some practical applications of resistivity measurements to highway problems (L)	442
Kuschew, S. L.: Dauerfrostboden im Gebiet des Unterlaufes der Unteren Tunguska	96
Laatsch, W.: Die Gruppierung der deutschen grundwasserfreien Bodentypen vom Standpunkte der Komplexforschung	113
Labunzov, A.: Ueber das Alter von Uranitit und Monazit aus den Pegmatitgängen Nordkareliens	364, L) 425
La Coste, J. B., Jr.: A new type long period vertical seismograph (L)	446
Ladd, H. S. and J. E. Hoffmeister: A criticism of the glacial-control theory	754
Lämmel, Rudolf: Lawinen und Lawinenschutz	529
Lämmermayr, L.: Materialien zur Systematik und Oekologie der Serpentinflora. I. Neue Beiträge zur Kenntnis der steirischen Serpentinflora (L)	117
— II. Das Problem der Serpentinpflanzen, eine kritische ökologische Studie (L)	117
— Weitere Beiträge zur Flora der Magnesit- und Serpentinböden (L)	117
— Vierter Beitrag zur Oekologie der Flora auf Serpentin- und Magnesitböden (L)	117
— Neue floristische Ergebnisse der Begehung steirischer Magnesit- und Serpentinlager (L)	117
— Bericht über die floristische Begehung zweier steirischer Magnesitlager (Kaswassergraben bei Groß-Reifling und Jassinggraben bei St. Michael) (L)	117
— Floristische Ergebnisse einer Begehung der Magnesitlagerstätten bei Dienten (Salzburg) (L)	117
— Uebereinstimmungen und Unterschiede in der Pflanzendecke über Magnesit (L)	117
— Notizen zur Flora über Gips, Dolomit, Phyllit und Magnesit in Steiermark (L)	547
Lämmert: Die Staubbekämpfungsstelle beim Verbands der deutschen Berufsgenossenschaften	415
Laemmlein, G. G.: Ausscheidungsfolge von Silikaten aus der magmatischen Schmelze und ihre Kristallgitterenergien	742
Laffitte, L.: La migration de l'or	628
Lambert, W. D.: The HAYFORD-BOWIE tables and the definition of perfect isostasy	16
Lamprecht, Fr.: Gesteins- und flußbedingte Großformen des Elbsandsteingebirges (L)	552
Landes, Kenneth L.: Cavern in loess	497
Landesanstalt für Gewässerkunde und Hauptnivellements	476
Landon, Robert E.: Date of recent volcanism in Colorado	457
Lang, F.: Die Bestimmung des Aromatengehaltes in marktüblichen Benzinen (L)	696
Langbein: Der gegenwärtige Stand der Abwasserfrage	513
— Beseitigung industrieller und gewerblicher Abwässer	514
Lange: Einheitliche Nullpunktshöhe der Pegel im deutschen Tidegebiet de L'apparent, Jacques: Les argiles de terres à foulon	70
— Les hydroxydes d'aluminium des argiles bauxitiques de l'Ayrshire (Écosse)	411
La recherche du pétrole au Brésil et les récentes études géologiques	629
Lasky, S. G.: Hydrothermal leaching in the Virginia Mining district, New Mexico	237
Lasson, Alfred: Belgisch-holländische Kanalbauten und Deutschland	621
Laubenheimer, Alfred: Zur Frage der Gesteinsbenennung	512
Laubenheimer, A. and H. Treppschuh: Deutscher Marmor — deutsches Holz	738
	409

	Seite
Laupichler, Fr.: Apparaturen für kontinuierliche Laboratoriumsversuche zur Hydrierung von Oelen und Kohle (L)	696
Laus, H.: Wirtschaftlichkeit der künstlichen Feldberegnung	514
Lawrowa, M. A.: Ueber das Vorfinden von Dauerfrostboden im Gebiet der Woltschja- und Montsche-Tundra auf der Halbinsel Kola	102
Lebedeff, P. I.: The titanit-magnetite gabbro mass Patyn (West-Siberia)	367
Leckie, A. J. & H. R. Woltjer: Der Heliumgehalt von Erdgasen 138,	580
Le commerce d'importation de la Grande-Bretagne au cours des onze premiers mois de 1935	703
Lederer, E. L.: Zur Kenntnis der Oxydationskinetik von Fetten und Oelen (L)	692
— Zur Reaktionskinetik der katalytischen Oxydation von Kohlenwasserstoffen und einigen ihrer Derivaten	692
— Ueber absolute Farbangaben bei Mineralölen	696
— Kritisches zur Mischungs-Viskosität-Tafel von Gurwitsch (L)	697
Ledersteger, K.: Ueber die Minimumeigenschaft der Schwerestörungen	16
Lee, A. W.: A world-wide survey of microseismic disturbances	20
— On the direction of approach of microseismic waves	20
Lee, F. W.: Some comments upon applied geophysics in the past year, 1933 (L)	431
Lee, J. S.: Data relating to the study of the problem of glaciation in the lower Yangtze Valley (L)	121
Lee, YY. Y.: The Sinian glaciation in the Lower Yangtze Valley (L)	537
Leege, O.: Werdendes Land in der Nordsee	74
Lees, J. H.: Additional deep wells (L)	493
Leet, L. D.: The Provincetown, Massachusetts, earthquake of April 23, 1935, and data for investigating New Englands Seismicity	448
Legette, R. M. and others: Ground-water resources of Monroe County, New York (L)	491
Legraye, A. J.: Considérations générales sur les résultats actuels de l'étude des constituents de la houille et de leurs propriétés	651
Legraye, M.: Note relative à la constitution des anthracites	652
— Un charbon de spores du bassin houiller de la Campine	652
— Étude des Carbons du Bassin Houiller du Nord de la Belgique	664
Lehmann, H.: Betriebskontrolle in Rohstoffbetrieben der Keramik	410
Lehmann, H. und K. Endell: Ueber Steinguttone	410
Lehmann, J.: Versuchsbericht über die Frostbeständigkeit von Hartbrandziegeln und Klinkern	413
— Transmission Times for Seismic Waves for Epicentral Distances around 20°	445
Lehr, E. und K. Seidl: Modellversuche zur Klärung der Spannungsverteilung in der Umgebung von Strecken im Gebirge	131
— — Modellversuche an Balken auf elastischer Unterlage zur Klärung der Spannungsverteilung im Hangenden von Abbauörtern	132
Lehr, G. J.: Die zentrale Einzelwasserversorgung der Gemeinde Böhl (Rheinpfalz)	516
Leith, C. K., R. J. Lund and A. Leith: Pre-cambrian rocks of the Lake Superior region. A review of newly discovered geologic features with a revised geologic map	246
Leitmeier, H.: Die Barytvorkommen am Kitzbüheler Horn in Tirol	243
— Die Blei-Zink-Vorkommen der Achselalpe im Hollersbachtal in Salzburg	613
Lemine, H.: Der Felssturz in den Postelwitzer Steinbrüchen am 14. I. 1936 (L)	474
— Felsstürze in der Sächsischen Schweiz (L)	474
Lemmermann, O.: Methoden für die Untersuchung des Bodens	111

	Seite
Lemmon, R. J.: Gold ore treatment	145
Lengyel, E.: Der Pyroxenandesit des Szent Vince-Berges bei Sáros-patak	353
— Beiträge zur petrochemischen Kenntniss der Granite der Tarpatak-Täler in der hohen Tatra	354
— Die geologischen und petrographischen Verhältnisse des Tokaj-hegyaljaer Gebietes zwischen Tolesva und Komlóska	354
Lens, J. H.: Mineral Production in Iowa in 1930, 1931 and 1932	731
Leonardos, Othon Henry: Blei und Silber in Brasilien	268
— Blei und Silber im Staate São Paulo	268
— Bario. (Barium)	269
— Tantal, Niob, Uran und Radium in Brasilien	581
Lepersonne, J.: La répartition des filons d'origine profonde du canton de St. Vith (nore préliminaire) (the distribution of the veins of magmatic origin in the canton of St. Vith, Belgium) (L)	256
— Belgian zinc industry in 1932 and world production (L)	256
Le Pétrole en Equateur	237
Le pétrole et les sanctions	680
Les nouveaux permis de recherches en Angleterre	703
Lesovskij, A.: Ueber die Orthit-Granite im südwestlichen Karamasar	365
Lewerenz: Wichtige Fragen beim Bau der ostpreußischen Reichsautobahn	129, 562
Liatsikas, N.: Occurrence of saline soils on the brown steppe soils of the Thessalonian plain (L)	549
Liégeois, P. G.: A propos de la note de N. BOUTAKOFF sur les sources minérales du Kivu	495
Lima e Siva, Ruy: Bemerkungen über goldführende Gänge in der Umgebung von Curityba	165
Limpert, Fritz: Natursteinmauerwerk an der Autobahn Schleitz—Ingolstadt	810
Lindgren, W.: Waters, magmatic and meteoric	147
Link, E.: Die Wasserversorgung in Württemberg und Neuerungen auf dem Gebiet des Wasserversorgungswesens	500
— Die Wasserversorgung von Stuttgart	502
Lipman, Ch. B.: Living microorganisms in ancient rocks	651
Ljungdahl, G. S.: Determination of the magnetic declination at sea on a motorboat	435
Löfgren, Axel: Reconhecimento Geologico Nos Rios Tocantins e Araguaya. (Geologisches Studium in den Tälern Tocantins und Araguaya)	801
Löhnberg, A.: Zur Hydrographie des Zirknitzer Beckens (L)	442
Löschung des Sondenbrandes der Bohrung 160 der Romana Americana in Moreni, Rumänien. — Neuerlicher Brand	682
Loewinson-Lessing, F.: Note sur le caractère chimique des basaltes de la rivière Khatanga en Sibérie arctique	367
Lombaard, B. V.: Ergänzungen und Bemerkungen hierzu (L)	795
Longobardi, E.: El Contenido mineral y particularmente vanadifero de los Petroleos	139
Longwell, Chester R.: Is the „roots off mountains“ concept dead?	425
Lonsdale, J. T.: Geology and ground-water resources of Atascosa and Frio Counties, Texas (L)	491
Lorke, Botho: Eine Bodenkarte für kulturtechnische Zwecke	547
Louis, M.: Die großen Erdölraffinerien Frankreichs (L)	703
Lovering, T. S.: Geology and ore deposits of the Montezuma Quadrangle, Colorado	146
Ludin, A.: Aus dem Aufgabenkreis der Zentralstelle für Talsperrenforschung	516
Lüders, K.: Die Sturmfluten der Nordsee in der Jade	522

	Seite
Lundquist, G.: Blockundersökningar. Historik och Metodik (L)	534
Lupanova, N.: Poachvumchorr and the adjacent heights	362
de Lury, J. S.: Geologic deductions from earthquakes of deep focus	21
— The magmatic wedge	460
Luyken, W.: Ueber die Entwicklung des deutschen Eisenerzbergbaus	716
Luyken, Walter und Ludwig Kraeber: Versuche zur magnetischen Aufbereitung von niederschlesischem Rasenerz	590
McAdams, R. E.: The accessory minerals of the Wolf Mountain granite, Llano County, Texas	739
MacCarthy, Gerald L.: Eolian sands: A comparison	306
— Rounding beach sands	296
— Magnetic anomalies and geologic structures of the Carolina coastal plain	437
McDaniel: Grundwater cutoff wall provides new water supply	487
McGregor, A. M.: The geology of the Makaha gold belt, Mtoko district (L)	610
— Mining and mineral resources of Southern Rhodesia	730
— A xenolytic pegmatite in the Dalbeattie „Granite“	776
Machemer, H. und O. Reismann: Kampf um Treibstoff	224
McKee, Edwin D.: An investigation of the light colored, cross-bedded sandstone of Canyon de Chelly, Arizona	391
Mackin, J. Hoover: The problem of the martic overthrust and the age of the Glenarm series in southeastern Pennsylvania	41
— The evolution of the Hudson-Delaware-Susquehanna drainage . . .	553
McKinney, E. G.: Seismographing for oil (L)	446
McKinstry, H. E.: Use of the fracture pattern in the search for ore bodies	593
McKnight, E. T.: Zinc and lead deposits of Northern Arkansas	614
McPetrie, S. J.: A determination of the electrical constants of the earth's surface at wave length of 1.5 and 0.46 m (L)	442
Macrae, J. C. und A. M. Wandleß: Die Trennung von Pflanzenrück- ständen vom Durit auf mechanischem Wege	643
Maddalena: Les recherches de Pétrol en Albanie	236
Maddox, D. C.: Mineral character of the underground waters in southern Saskatchewan (L)	492
Mader, K.: Berechnung der relativen Geoidhebung infolge der Massen von Tibet und Himalaya	429
Mahadevan, C.: Untersuchung von Kohle auf Grund der Beugung von Röntgenstrahlen	639
Mahr: Die Bedeutung der langfristigen Witterungsvorhersage für die Talsperrenwirtschaft	517
— Die Bevertalsperre	518
Malamphy, M. C.: Estudos geofísicos no Estado do Rio Grande d. S.	14
— Geophysical prospecting in South America (L).	431
Malamphy, M. C. and I. C. do Amaral: Observations on compensated magnetometer systems (L).	437
Malkowski, St.: Ueber das Vorkommen von gediegenem Kupfer in Wielki Mydzk, Wolhynien (L)	167
Mamo, J.: Marbles and limestones of Malta	782
Manheimer, J.: Oxydierte Bitumina.	693
Mannl, Rudolf: Der große Geysir auf Island ist neu erwacht	621
Marble, Putnam: Berechnung geologischer Zeit durch chemische Analyse	5
Marić, L.: Dacitgesteine des südlichen Abhanges des Javor- und Golija-Gebirges in Stara Raška	787
Markovski, A.: Ueber den Fund von Bauxitbildungen im Turkestan- Gebirge	187

	Seite
Marshall, C. E.: Mineralogical methods for the study of silts and clays (L)	301
Martin, H.: Einschwingvorgänge und ihre Bedeutung bei der Aufzeichnung von stoßähnlichen Erschütterungen (L)	445
— Einschwingvorgänge (L)	445
— Ueber Strömung, Transport und Gefüge	762
Mason, D. M. und I. Lavine: Ueber die Huminsäuren des Dakota-Lignits	640
Materials of the Central Sc. geol. prosp. Institute 3. Hydrogeology .	53
Mathews, A. A.: The gypsum industry of Grand Rapids, Mich. .	814
Matschak, H.: Anlage und Betrieb eines Thermostaten mit Feuchtigkeitsregelung zur Ermittlung des hygroskopischen Punktes der Braunkohle	639
Matsuyama, M., Y. Fujita and H. Higashinaka: A study of structure of Suwa basin near Kyoto, Japan, by torsion balance (L)	434
Matthiaß und Landwehr: Neuere Beobachtungen und Maßnahmen auf dem Gebiet der Silikosebekämpfung	415
Mattson, S. und F. Gustafsson: The chemical characteristics of soil profils	113
Matuyama, M.: Measurements of gravity over the Nippon trench on board the Imp. Jap. Submarine Ro. 57 (L)	434
— Measurements of gravity of the Nippon trench on board the Imp. Jap. Submarine Ro. 57, preliminary report (L)	434
Matveev, A. and F. Bochkovskiy: Coal of the middle course of the Adzva River	219
Matwéew, A.: Das kohlenführende Bassin von Petschora	215
Maucher, A.: Neue Untersuchungen an der Lagerstätte von Pfaffenreuth (Waldsassen)	182
Maufe, H. B.: A preliminary report on the mineral springs of Southern Rhodesia (L)	495
Mauler, K.: Das Verfahren, die Anordnung und Einrichtung zur Regenerierung von gebrauchten Mineralölen (L)	690
Maull, O.: Grundsätzliche Fragen der Alpengeomorphologie (L) . .	118
Mautner, W.: „Polymer gas“ — eine Umwälzung in Amerikas Benzinindustrie	690
— Rotterdam und sein neuer Mineralölhafen (L)	704
— Neuordnung in der amerikanischen Erdölindustrie (L)	709
— Wandlungen in Amerikas Erdölpolitik	709
Maxson, John H. and Ian Campbell: Stream fluting and stream erosion — Archean ripple mark in the Grand Canyon	391
May, C. J.: Contiôle scientifique développement et production des réservoirs	226
Mayo, Evans B.: Some intrusions and their wall rocks in the Sierra Nevada	390
Medinger, H.: Oberster Malm, Tektonik und Landschaftsgeschichte im Vorries um Neresheim (Härtsfeld) (L)	118
Meinardus, W.: Bodentemperaturen in der Wüste bei Schellal (Oberägypten)	543
Meis, H.: Die Kohlenvorräte der Welt	656, 658
Meixner, H.: Woher stammt das Molybdän auf den Blei-Zinklagerstätten? (L)	136
— Eine neue Manganparagenese vom Schwarzsee bei Tweng in den Radstädter Tauern (L)	247
— Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen	724
Memoria del Departamento de Minas y Petroleo, correspondiente al ano 1934 (L)	732
Mende, Fr.: Die Mineralgänge im Gesteinsmaterial des Chemnitzer Ratsbruches auf Hartmannsdorfer Flur (L)	322

	Seite
Menken, Theodor: Kleinpflaster im Radfahrwegebau	407
Menzel, H., H. Schulz und H. Deckert: Bildungs- und Existenz- bedingungen des Kernits $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	634
Metcalf, J. E.: Early English lead mining	141
— Mining on the Gold Coast	730
Meyer, A. F.: Der Wald in seiner Wirkung auf die Menge des für die Trinkwasserversorgung erschließbaren Wassers	510
Meyerhoff, Howard A. and Elisabeth W. Olmsted: Windgaps and watergaps in Pennsylvania	555
Michael, Eugen: Eine Untersuchung der Falkenauer Antonikohle unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung als Rohstoff	665
Michell, F. Bice: Ancient tin mining in Cornwall	141
Mihalovits, J.: Zur Frage der ältesten Bergschulen	586
Miholic, Stanko: Chemical investigation of iodine mineral waters in Jugoslavia (L)	495
Milchakov, A.: To mine more gold and cheaper	262
Mildner, P. und F. Wernicke: Geophysikalische und montangeologische Untersuchungen an einer Kieslagerstätte bei Geyer im Erzgebirge	16
Milijevit, S. M.: Die Polamanicahöhle (L)	66
Millner, R. L.: The solubility of gold in ferric sulphate and its geological applications (L)	628
Mills, B.: Geophysical operations have been very successful in San Joaquin valley during past year (L)	431
— Locating water sources in oil wells by electrical methods (L)	441
Milne, G. and others: A provisional map of East Africa (Kenya, Uganda, Tanganyka and Zanzibar) (L)	550
— A short geographical account of the soils of East Africa (L)	550
Miloradowič, B.: Die obersilurischen glazial-marinen Ablagerungen von Nowaja Zemlja (L)	107
Minakami, T.: Changements relatifs de l'hauteur du cône central du volcan d'Asama et la profondeur de lave dans son cratère	33
Minami, E.: Gehalte an seltenen Erden in europäischen und japanischen Tonschiefern	574
Minder, Leo: Die Sauerstoffverhältnisse des Zürichsees im Wandel der letzten Jahrzehnte	45
Mines: Year 1933. List of mines in Great Britain and the Isle of Man (L)	725
Mining Handbook of Australia 1936 (L)	735
Misch, P.: Einiges zur Metamorphose des Nanga Parbat	793
Mitchell, G. H.: The Borrowdale volcanic series and associated rocks in the country between Long Sleddale and Shap (L)	325
Mitchell, J.: La Minería en Mexico. Peregenio histórico de 1559 a 1857 (L)	267
Mitera, Z.: Sejsmiczne metody refleksyjne oraz ich zastosowanie do poszukiwan zlos ropy naftowej w Ameryce (seismic reflection methods and their application for exploration of oil deposits in America) (L)	446
Miyabe, N.: Note on the block-structure of the earth's crust (L)	12
Moehlman, R. S.: Dikes and veins of the Alamo gold district, Lower California	164
— Amygdaloidal dikes	752
Moffit, F. H.: Geology of the Tonsina District, Alaska (L)	732
Mohr, E. C. Jul.: De bodem der tropen in het algemeen en die van Nederlandsch-Indië in het bijzonder (L)	547
Moldenauer, M.: Die hessischen Bauxitlager (L)	185
— Das Phosphoritproblem an der Lahn (L)	189
Moldovanzev, E.: Bauxites of the northern Urals and the problems of their investigation	185
Moore, F. H.: Marbles and limestones of Connecticut	797

	Seite
Moore, Raymond C.: The origin and age of the boulder bearing Johns Valley shale in the Ouachita Mountains of Arkansas and Oklahoma	388
v. Moos, Armin: Sedimentpetrographische Untersuchungen an Molasse-sandsteinen	297, 336
Moraes, L. J.: Depositos diamantiferos no norte de Estado de Minas Geraes	182
de Morães, L. J., D. Guimarães e O. Barbosa: Geologia e Petrologia do Distrito Federal e Immediações	800
Moratchevsky, J. and T. Polenova: Contributions to the knowledge of the series of rocks covering the Upper Kama salt deposits . .	202
Moritz, H.: Molybdänglanz in dem Magneteisenerzvorkommen vom Schwarzen Krux bei Schmiedefeld (Thüringer Wald) (L)	155
Morris, S. B. and C. E. Pearce: A concrete gravity dam for a faulted mountainous area (L)	566
Morrison, Roger B.: The occurrence and origin of celestite and fluorite at Clay Center, Ohio	243
Morse, W. C.: Geologic conditions governing sites of bridges and other structures (L)	562
Mortensen, Th.: The „Manatee“ of St. Helena	74
Moser, Karl: Untersuchung über die flotative Trennung des Flußspats vom Kalkspat.	589
Mountain, Edger D.: Syntectic phenomena in Karroo dolerite at Coedmore quarries, Durban	314
Mrazec, L.: L'origine des dômes à sel (Salt Domes) du Gulf Coastal Plain, Plaine du Golfe de Mexique, des états du Texas et de la Louisiane.	200
— Les réserves de pétrole et la politique pétrolière	224
von zur Mühlen, R.: Die Platinlagerstätten am Birbir in Westabessinien	595
Müller, E. K.: Elektrotellurische Erscheinungen	439
Müller, H.: Ueber Geschiebeanhäufungen basaltischer, phonolithischer und trachytischer Gesteine im Süden von Berlin (L)	534
— Zur Petrographie und Genese zweier asphaltführender Gesteine	655
— Ein Schnellextraktionsapparat	697
— Zur Petrographie und Genese zweier asphaltführender Gesteine .	697
Müller, H. K.: Vergleich von Laufzeitkurve und Gang des Emergenzwinkels bei Sprengungen	23
Müller, Rudolf: Ueber die Vorgänge beim Mahlen keramischer Massen in Trommelnaßmühlen.	815
Müller, R. und A. Ramspeck: Verdichtung geschütteter Dämme .	128
Münnich, Georg: Quantitative Geschiebepprofile aus Dänemark und Nordostdeutschland mit besonderer Berücksichtigung Vorpomerns	533
Münichsdorfer, F.: Die Mechanik des Bodenfrostes	105
Muilenburg, Garvet A. and Samuel S. Goldich: Petrography and petrology of the Mount Devon diabase porphyry	385
Murdoch, J.: Amber in California	240
Murzaev, P.: Pyrrhotine deposits on the southern slopes of the Chibin Massif, Kola Peninsula	257
Muschketow, D.: Neue Vorstellungen über die Tektonik von Zentralasien (L)	473
— Distribution and extent of seismotectonic zones in the Union of Soviet Socialist Republics (L)	473
Musierowicz, A. and B. Haupt: Bodenkundliche Untersuchungen des Terrains Szutromince	116
Muskat, M.: Potential distributions about an infinitely extended line electrode on the surface of a horizontally stratified earth (L) . .	442
Nahnsen: Stand und Ziele der Braunkohlen-Montan-Hydrologie .	511

	Seite
Nakamura, S. T.: The geophysical observations of the tunami on March 3, 1933 (L)	438
Nakamura, S. T. and Y. Kato: Anomalous secular variation of magnetic dip in the epicentral area of the destructive earthquake of November 25, 1930 (L)	438
— — Researches on the terrestrial magnetism and the earth's potential specially referred to the occurrence of earthquake and volcanic activity (L)	438
Nakovnik, N.: The problem of new ores in the Kasak Steppe	263
Naphtali: Fortschritte im japanischen Kohlenbergbau	223
Narici, E.: Sulla possibilità di nuove utilizzazioni dei minerali italiani (L)	256
— Relazione sul servizio minerario nell'anno 1931 (L)	256
Nathan, H.: Quarz mit Anhydriteinschlüssen im Unterfränkischen Keuper (L)	321
Naumann: Neuere Erfahrungen über Entsäuerung von Leitungswasser	511
Nehring, K.: Beiträge zur Kenntnis der Antonikohle aus dem Braunkohlenrevier Falkenau a. d. Eger hinsichtlich der Veredlungsmöglichkeit	664
v. Nekhoroshe, V.: The tin-bearing capacity of the Altai in connection with peculiarities of its geological structure	262
Neue Ergebnisse der Erdölsuche in der USSR.	706
Neuhaus, A.: Ueber das Vorkommen von Sulfidz und Spateisenstein führenden Gängen im östlichen Bober-Katzbach-Gebirge (Schlesien)	168
Neumann, E.: Die Anpassung des Steinpflasters an die Anforderungen der Verkehrs- und Preisverhältnisse	408
Neumann, E. und K. Neumann: Die praktische Ausführung der Reaktionsmessung von Wässern	478
Neumann, G. K. L.: Zur Unabhängigkeit der Hochflächen des Rheinischen Schiefergebirges von der präpermischen Landoberfläche (L)	118
Neumann van Padang, M.: Ueber einige vulkanische Ausbrüche in Niederländisch-Indien	31
Neunteufl, J.: Beobachtungen an Gletschern des oberen Gurgler Tales	530
Nevole, J.: Flora der Serpentinberge in Steiermark (L)	117
Newland, D. H.: Mineralogy and origin of the taconic limonites	630
Newton, E. F.: Petrography of fuller's earth deposits	189
Neyman, E.: Zur Klassifikation der Schmieröle	694
Nichols, R. L.: Flow-units in basalt	752
Nicolesco: Nouveaux gisements pétrolifères en Orient	236
Niedersachsen-Atlas. Natur und Bevölkerung, Siedlungs-, Wirtschafts- und Verkehrsverhältnisse eines deutschen Kultur- und Lebensraumes. Uebersichten für Wirtschafts- und Siedlungsplanung	2
Nielsen, Niels: Eine Methode zur exakten Sedimentationsmessung. Studien über die Marschbildung auf der Halbinsel Skalling	72
— Contributions to the physiography of Iceland with particular reference to the highlands of Vatnajökull	119
van Nieuwenburg, C. J. and R. H. Dewald: The geochemical frequency of strontium	572
— The geochemical frequency of barium	573
Niggli, P.: Bemerkungen zum geologisch-tektonischen Problem der magmatischen Differentiation	276
— Die Charakterisierung der klastischen Sedimente nach der Kornzusammensetzung	301
Nippoldt, A.: Die Magnetisierung der Erde unter den Ozeanen	434
Nishimura, G. and K. Kanai: The long wave in a bay variable section (L)	19
Nitsche, S.: Beitrag zur Bewertung von Erdwachsen	687

	Seit
Nockolds, St. R.: The contaminated tonalites of Loch Awe, Argill	324
Noddack, I. und W. Noddack: Die Verteilung der nutzbaren Metalle in der Erdkrinde	136
Nömmik, A.: Die Böden der Insel Muhu (Moon)	118
Nolan, T. B.: The Gold Hill mining district, Utah	145
— The underground geology of the Tonopah mining district, Nevada	618
Nolan, T. B. and G. H. Anderson: The geysir area near Beoware, Eureka county, Nevada	627
Noll, W.: Hydrothermalsynthetische Untersuchungen im System $Al_2O_3SiO_2-H_2O$ (L)	149
— Mineralbildung im System $Al_2O_3-SiO_2-H_2O$ (L)	276
Norton, W. H.: Deep wells of Iowa, 1928—1932 (L)	498
Nostitz, A.: Kaolin, Ton, Lehm	305
Novák, A. F.: Quelques remarques relatifs aux problèmes de la végé- tation sur les terrains serpentiniques (L)	117
Nowak, J.: Das Rohöl und die Schwereanomalien in den polnischen Westkarpathen	684
Nußberger, G.: Ueber die Darstellung der Analysenwerte bei Mineral- wässern	62
Nyström, E. and S. Tsao: Alkaline Intrusives of Lutingshan and Chiaoshan in S. Shansi (L)	376
O. R. G.: Kreideförderung und -verarbeitung auf der Insel Rügen	412
Oberdorfer, Erich: Zur Geschichte der Sümpfe und Wälder zwischen Mannheim und Karlsruhe	118
Obruchev, S.: Materials on the tectonic of North-East Asia	38
Obruchev, V.: Goldbearing pyritic slates in the Lena—Vitim district — The problem of gold-bearing pyritic shales of the Lena—Vitim Region	260
Oedman, O. H.: Erzmikroskopische Untersuchung der Sulfiderze von Kaveltorp in Mittelschweden (L)	246
Oehler, Th.: Beobachtungen über das Verhalten von Wasserfäden be- schränkter Länge in Haarröhrchen	49
Oexle: Die morphologische Umgestaltung des Inn durch die Wasserkraft- anlage der Innwerke, Bayer. Alum.-AG. in d. J. 1924 und 1932	512
Ohle, Waldemar: Rostrohren und Röhrensteine im Ufer des Gr. Plöner Sees	189
Ohngemach: Die hydrogeologischen Verhältnisse der Staßfurt— Egelter Mulde	489
Oknova, T.: Chemical and mineralogical researches of the granites and diabases of the eastern shore of the Onega Lake	363
Oldham, R. D.: The age and origin of the lower Rhône (L)	484
Olszewski, St.: Rohöl- und Erdgaspuren im westlichen Gebiete Polens	704
Oppenheim, Victor: Gondwana-Gesteine und Petroleum-Geologie Südbrasilien	540
Orlov, A.: Zur Kenntnis der Petrochemie des mittelböhmischen Plutons	359
Orlov, N. and V. Miroshnichenko: New data on the oil-bearing capacity of Eastern Turkmenia	222
Orton, J. H.: Air-Pockets in Shore Sands and Winterpacking of the Sea-Bottom	78
Osborne, F. Fitz: The contrasting plutonic massivs of Rivière à Pierre, Quebeck	398
Ostadal, R.: Ueber ein calcitführendes Tiefengestein aus dem nordwest- lichen Waldviertel	345
Ostwald, W.: Zur Theorie der Flotation (L)	143
Otto, Helmut: Die Rolle des Mangans in den Mineralien	569
Otto, I. H.: Reise durch Kwangsi mit der „Fünf-fünf-Reise-Schar“	552
Otto, W.: Granitsteinpflaster auf den „Straßen Adolf Hitlers“	405
Ottweiler: Die Zunahme der Sommerhochwasser der Ems in den letzten Jahrzehnten (1889—1931) gegenüber dem Zeitraum 1841—1888	479

	Seite
Outfit for seismic reflection shooting used in geophysical prospecting (L)	446
Owen, L.: English oil wells	235
Ozerov, K.: Andalusite Rocks of the semi-bugu deposit of corundum, Kazakstan	248
Paganini, G.: Die Rentabilitätsberechnung industrieller Arbeit in Erdölraffinerien (L)	680
Page, Ben M.: Basin Range faulting of 1915 in Pleasant valley, Nevada	122
Page, L. R. and R. W. Chapman: The dustfall of december 15—16, 1933	306
Palache, Ch.: The minerals of Franklin and Sterling Hill Sussex County, New Jersey	245
— A topaz deposit in Topsham, Maine	602
Paneth, F. A. and E. Glückauf: Helium content of the stratosphäre (L)	573
Parga-Pondal, Isidro: Chemismus der jungen magmatischen Gesteine der Iberischen Halbinsel	332
Park, C. F., R. A. Wilson: The Battle Branch gold mine, Auraria, Georgia	607
Parker, F. S.: The Richey-Lambert coal field, Richland and Dawson Counties, Montana (L)	676
Partlo, F. L. and J. H. Service: Instantaneous speeds in air of explosion reports at short distances from the source (L)	446
— — Seismic refraction methods applied to shallow overburdens (L)	447
Paschinger, V.: Berichte über die Nachmessungen und Beobachtungen an der Pasterze in den Jahren 1928—1933 (L)	81
Passos, N. & J. M. A. Lisboa: Mica (Glimmer)	814
Patton, Leroy T.: Natural glasses of the insoluble residues of the Pennsylvanian limestones of Texas	796
Pekeris, C. L.: An inverse boundary value problem in seismology (L)	447
Penseler, W.: The James coal of New Zealand	679
— The Waikato coal	679
Perret, F. A.: The eruption of Mt. Pelée 1929—1932	450
Peretti, Luigi: Die Granite der ophiolithischen Tonschieferformation des Nordapennin	331
Perry, Elwin L.: Flaws and tear faults	462
Perry, Eugene S.: Geology and artesian-water resources along Missouri and Milk Rivers in northeastern Montana (L)	497
Perry, P. C.: The surface waters of the Canadian prairie. (Eng. J.) (L)	484
Peskina, L.: Einige ergänzende Angaben zur Mineragraphie der Erze des Gulschad-Vorkommens	266
Petar, A. V.: The rare earths (L)	573
Peter: 400 Jahre Wasserversorgung der Stadt Schleswig	504
Petermann, H.: Die Bodenprüfung beim Bau der Reichsautobahn Hannover—Berlin	564
Petersen, G.: Estudios climatologicos del Norveste Peruano (L)	544
Petersen, W.: Schwimmaufbereitung	586
v. Petkocić, K.: Madjanpek und seine Umgebung. (Geologischer Bau und tektonische Verhältnisse) (L)	360
Petrascheck, W.: Die Einstufung der Ostrauer Schichten und die tektonische Stellung Oberschlesiens	211
Petrick, A. J.: Die südafrikanische Brennstoffindustrie	675
Petrow, W. G.: Versuch der Bestimmung der Druckkraft der Grundwasser in den Aufeismassen	94
Petrowskij, A. A.: Zur Bestimmung der unteren Grenze des Dauerfrostbodens durch elektrometrische Methoden	84
Petters, V.: Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen der Eurogasco im Schlier Oberösterreichs	697
Petty, J. J.: The origin and occurrence of fulgurites in the atlantic coastal plain	774

Petunnikov, G.: Ueber ein Chromit-Vorkommen bei Tschatschak, Südslawien	596
— Die Bauxitvorkommen von Montenegro	630
Peyret, Henry: Le pétrole et son économie	224
Pfeffer, P. und J. H. Helmers: Verwitterungsstudien an Basalten des Westerwaldes	108
Pfeiffer, B.: Neuzeitliche Brunnenfilterrohre	516
Philbrick, Sh. S.: The contact metamorphism of the Onawa pluton, Piscataquis County, Maine	773
Philipp, H.: Bewegung und Textur in magmatischen Schmelzflüssen	739, 740
Philippine mineral resources (L)	732
Phillips, A. H. and H. H. Hess: Metamorphic differentiation at contacts between serpentinite and siliceous country rocks	768
Pichamuthu, C. S.: The banded ferruginous quartzites of the Bababudan Hills, Mysore State (L)	713
— The iron formations and associated rocks of the eastern Bababudans, Kadur district, Mysore (L)	713
Pickl, F.: Neue Salz- und Kalilager in Oesterreich?	637
Piepoli, Pasquale: Ein Beitrag zur Untersuchung der kupferführenden Pyritlagerstätten der Westalpen	244
Pieters, H. A. J. und H. Koopmans: Die holländische Brennstoffindustrie	212
Piggot, Charles Snowden: The isotopic composition of the leads at Great Bear Lake (L)	6
— Radium content of oceanbottom sediments	580
v. Pilat, St.: Die Bedeutung der Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Erdöle (L)	680
Pilch, A.: Die Herstellung des Gleichgewichtes beim Exzentermeißel	683
Pirson, S. J.: Effect of anisotropy on apparent resistivity curves (L)	441
— Equipotential survey at Alice, Colorado (L)	441
— Interpretation of three-layer resistivity: curves (L)	442
— Le méthode de prospecting séismique par réflexion (L)	446
Pitaval, R. and R. Sevin: Annuaire international des minerais et métaux (L)	582
Pittioni, R.: Vom urzeitlichen Kupferbergbau Europas	585
Platzmann, C. L.: Ueber die Möglichkeit der Ausfuhr von Tonwaren und Baustoffen	413
Plonait, C.: Probleme der Bernsteinforschung	238
— Entstehung, Bau und chemische Verarbeitung des Bernsteins	239
Pogany: Röntgenologische Untersuchung der Druckverteilung in Sand und sandartigen Massen	127
Pohl, H.: Beitrag zur Frage der Vanadium-Gewinnung aus vanadiumarmen Produkten	145
Pohl, K. A.: Die Erweiterung der Moskauer Wasserversorgungsanlagen von Poletika, W. P.: Russische Steppen im klimatischen Rahmen der Großebene Eurasiens	504
— Die russische Agrarexpedition nach Abessinien	543
— Beobachtungen über Bodenbewegungen bei einer Kammersprengung	549
Polinard, E.: Un minéral de cuivre du chemin de fer de Mossamedès	561
Ponomarev, T.: On the study of the carboniferous deposits of the Pechora Region	157
Poole, G., J. T. Whetton and A. Taylor: A Magnetic observations on concealed dikes and other intrusions in the Northumberland coal field (L)	218
— — Earth-resistivity surveys: the location of faults (L)	438
Popov, G.: A roentgenometric investigation of manganese ores from Sapalski Mine (Ural) and Chiatyry Mine (Caucasus)	441
	266

	Seite
Posenenske, A.: Ueber eine aus Erzgeröllen bestehende Kieslagerstätte im Culm bei Haselbach im Riesengebirge (L)	185
Postelmann, A.: Der „Hindenburgstein“ für das Reichsehnenmal Tannenberg	533
Postley, O. C.: Entwicklungsmöglichkeiten der Erdgasvorkommen östlich der Oel- und Gasfelder des Appalachen-Gebietes	708
Postnikow, W. F., L. L. Kusmin und I. P. Kirillow: Deutscher Schwefel	206
— — — Gewinnung von Schwefel aus Kohlenkies	206
Pothmann, W.: Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau im Kalenderjahre 1935	645
Powers, Howard A.: Differentiation of Hawaiian lavas	278
Powers, W. E.: The evidence of wind abrasion	474
Pratje, O.: Gewinnung und Bearbeitung der Bodenproben. Erste Lieferung: Die Sedimente des südatlantischen Ozeans	71
— Der Nachweis von Hebungen und Senkungen durch Koralleninseln	463
Prigorovsky, M.: Geology and coal and water bearing capacity of the Tourgai sound of SUISS	217
Priklonsky, V.: Study of the physical properties and chemical composition of underground waters.	53
Probleme der deutschen Eigenversorgung mit Treibstoffen (L)	702
Prockat, Fr.: Forderungen und Fortschritte auf dem Gebiete der technischen Staubbekämpfung	817
Propriétés des Huiles de Pensylvanie	237
Przibram, K.: Das Rätsel des blauen Steinsalzes II	634
Pulfrey, W.: The geology of an area in the Kavirondo district, Kenya Colony	795
Pulfrich, M.: Vorschläge für die chemische Untersuchung keramischer Rohstoffe und Erzeugnisse	812
Pyhälä, E.: Der Konsistenzmesser von Hj. Crusell (L)	696
Quiring, Heinrich: Ein Profil durch die Grube Goloberg bei Silberg	611
Quitow, N. W.: Pümpellyit, ein häufiges Hydrothermal- und Sekundärmineral in basischen Gesteinen (L)	180
R. G.: Petroleum- und Kohlensuche in Italien.	235
R. M.: 25 Jahre Rhein-Westf. Grauwackesteinmarkt.	808
Rabinovitch, Th.: Zur Bewertung der Lagerwerkstoffe (L)	681
— Die Schmiermitteluntersuchung mittels Oelprüfmaschinen (L)	694
Radziszewski, P. †: Granit aus Gwozdów bei Korzec, Wolhynien. Aus dem Nachlaß mitgeteilt von St. MALKOWSKI	356,
783	
Raistrick, A.: The correlation of coal seams	649
Rakovec, J.: Morphologie des Savebergländs (L)	119
Ramage, Hugh: Biological Distribution of Metals (L)	581
Ramdohr, P.: Ein Zinnvorkommen im Marmor bei Arandis, Deutsch-Südwestafrika (L)	160
Ramshorn, J.: Die Emschergenossenschaft als Förderin der Allgemeinen Landeskultur und der Siedlung	514
Ramspeck, A.: Dynamische Bodenuntersuchung an der Reichsautobahn Stuttgart—Ulm	126
Rao, B. R.: Cummingtonite-grünerite types of asbestos from the Bababudan Hills, Mysore State (L)	713
— Cummingtonite in the limestones of Kudurekanave, Mysore State, India (L)	713
Rathje: Eine neue deutsche Tiefbohranlage.	684
Rau, Willi: Der Steinstraßenbau.	404
Raymond, L. C.: Small native sulphur deposits associated with gossans	628
Read, H. H.: The gabbros and associated xenolithic complexes of the haddo house district, Aberdeenshire	775
— The metamorphic geology of unst in the Shetland Islands (L)	781

	Seite
Rech, H.: Orientiertes Bohren	683
Rech & Fürst: Die Korrosion in der Erdölindustrie	683
Reck, H.: Die Soffionenfelder Toskanas in ihrer vulkanologischen Bedeutung	25
— Der Ausbruchszyklus des Merapi in den Jahren 1933/34	27
— Was lehrt der letzte Ausbruch des javanischen Merapi (1933/34)?	27
— Ueberblick über die vulkanische Tätigkeit in Japan in den Jahren 1931—1935. Nach der japanischen Literatur	33
— Der Ausbruchszyklus des Merapi in den Jahren 1933/34	452
Reck, H. und G. Hantke: Ueberblick über die tätigen Vulkane Kamtschatkas	32
Reed, J. C.: Cinnabar deposits in southwestern Arkansas	619
Reflection method geophysical prospecting equipment (L)	446
Rehm, Arnold: Kohlen auf Spitzbergen	215
— Wie der Geysir aus seinem 20jährigen Schlaf erweckt wurde	621
Rehn, H.: Die Erdbeben-tätigkeit der Weltmeere sowie ihre Beziehungen zur Tektonik	445
Reich, H.: Ergebnisse erdmagnetischer Untersuchungen im Rheinischen Schiefergebirge	436
Reichle, C.: Zur Frage der Be- und Entwässerung von Siedlungen, insbesondere Stadtrandsiedlungen	515
Reifenberg, A.: Cataphoresis in soil science (L)	545
Reinecke, L. and L. Mc Clure: Variations in the quality of amosite, asbestos at Penge, Transvaal (L)	712
Reinhard, Walter: Die Landschaftstypen der innerasiatischen Wüstengebiete (L)	122
Reinhold, Fr.: Die Zusammenfassung von Regenbeobachtungen in Deutschland	478
Reisser, Albert: Die Betonunterbettung von städtischem Straßenpflaster	565
Renier, Armand: Quelques données sur le Pouhon des Iles a Malmedy	494
Renieris, K.: The laterite climate of Attica (L)	549
Report of the Hawke's bay earthquake (3rd February, 1931) (L)	24
Reynolds, Doris L.: The genetic significance of biotite-pyroxenite and hornblendite	280
— The eastern end of the Newry igneous complex	780
Rey Pastor: Carta de Sismidad del Globo para el periodo 1899 bis 1930 (L)	21
Rice, H. M. A.: Glacial phenomena near Cranbrook, British Columbia	538
Richardson, E. G.: A photoelectric method for mechanical analysis (L)	545
Richmond, A. M.: British Columbia's industrial and nonmetallic minerals (L)	731
Richter, G. G.: Einige Nachrichten über die Torfhügel im Gebiet des Njudoser	103
Richter, R.: HENRY FAIRFIELD OSBORN	421
Richtlinien für Gastankstellen in Deutschland (L)	703
Ridge, J.: The genesis of the tri-state zink and lead ores	614
Riecke: Aufgaben der Wasserwirtschaft und Landeskultur	499
— Nationalsozialistische Wasserwirtschaft	508
Riecke, H. J.: Nationalsozialistische Wasserwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Wasserwirtschaft	508
Riedel, Leonhard: Die Erdöllagerstätten Deutschlands	234
Ries, H.: Geologie und Tonforschung	304
Riese, O.: Verbesserte Drillometer für den Bohrbetrieb	685
Riley, L. B.: Ore-body zoning	592
de Riso, Sensidoni, di Lonardo: Le acque sotterranee in Italia. Heft 1. Regione Pugliese	491

	Seite
Rittenhouse, Gordon: A laboratory study of an unusual series of varved clays from northern Ontario	534
— Geology of the Savant Lake area, Ontario	799
Rittmann, A.: Ein „langsamer“ Ausbruch des Vesuvs	449
— Das Magma in den Vulkanherden	743
Rixmann, F.: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Bodenbewegung bei Sprengungen von der Ladung	23
Roberts, J.: Natürliche Verkokung	640
Robley, D. Evans and Howell Williams: The radium content of lavas from Lassen Volcanic National Park, California	574
Rochata, O.: Ein Goldvorkommen in Makedonien	725
Rochesne, P.: Contribution a l'étude de la roche éruptive de Challes (Stavelot)	325
Rodriguez, M. & J. M. Cristi: Geologische und wirtschaftliche Untersuchungen der bituminösen Schiefer von Longuimay	710
Roetman, E. T.: Developing a water supply for the Tygart Valley Homesteads (L)	492
Ronchesne, P.: Contribution à l'étude de la roche éruptive du Pirroy (Malonne)	325
— Note sur la pigmentation noire d'un calcaire	326
— Contribution à l'étude de la roche éruptive de Hozémont	329
— Note sur des scories ferrifères indigènes du Congo Belge, prises pour des roches ultra-basiques.	381
Ronchesne, P. et A. Kazmitscheff: Note sur une Océanite de la Réunion	383
Roos, G.: Comparative researches on the variation of the constituents of coal of one seam from South Limburg (The Netherlands)	663
Rose, H. und R. Böse: Anreicherungsverfahren zum Nachweis geringer Mengen chemischer Bestandteile in Mineralien (L)	135
Ross, C. P.: Geology and ore deposits of the Castro Quadrangle, Idaho	168
Ross, C. S.: Origin of the copper deposits of the Ducktown type in the Southern Appalachian region	159
— Mineralization of the Virginia titanium deposits	603
Ross, Cl. S. and J. V. Lewis: Sulphide deposits of southwest Virginia	628
Roßmann: Der Staudamm des Staubeckens an der Malapane bei Turawa	566
Rothé, E.: Prospections géophysiques récentes en Alsace	199
— Applied geophysics in France (L)	431
Rothé, E. and F. Stoeckel: Sur la radioactivité des couches géologiques de la vallée du Rhin (L)	443
Rothelius, Ernst: Om bärnsten och bärnstensindustrien i Ostpreußen (L)	711
Rothrock, E. P.: Water supplies and geology of Lake Kampeska (L)	442
Rothrock, E. P. and Bruno C. Petsch: A shallow water supply for Huron, South Dakota (L)	492
Rouse, John T.: The structure, inclusions and alteration of the Deer Creek intrusive, Wyoming	315
Rozlozsnik, P.: Neue Beiträge zur Kenntnis der metamorphen Gesteine der Umgebung des Nagybihar (Cucurbeta).	353
Ruby, William W.: Settling velocities of gravel, sand and silt particles	291
Rudge, E. A.: Holzersetzung und Kohleentstehung	204
Runner, J. J. and R. G. Hamilton: Metamorphosed calcareous concretions and their genetic and structural significance	311
Ruppe, W.: Elektrisch betriebene Rotary-Tiefbohranlagen	685
v. Russako, M.: The Problem of the resources and ore-basis of the Chimkent lead foudry	259
Russell, E. W.: The adsorption of liquids by clays (L)	545
— The binding forces between clay particles in a soil crumb (L)	545

	Seite
Russell, R. P., E. J. Gohr und J. Vorhies: Fortschritte in der Hydrierung von Erdöl und Vergleich ihrer Wirtschaftlichkeit mit dem Spaltverfahren	687
Rust, George W.: Colloidal primary copper ores at Cornwall mines, Southeastern Missouri	172
Rust, Hansheinrich: Mehrfach-Reflexionen beim Echoloten auf weichem Grund	71, 519
Rutsatz, S.: Beiträge zur Hydrologie des Rheintales. Hydrologische Untersuchung im Tal der Sieg, östlich der Stadt Siegburg	51
Ryschkewitsch, E.: Neue deutsche keramische Werkstoffe aus reinen Oxyden für den chemischen Apparatebau	409
Saad, A.: Neuere Forschungen in der Höhle von Diósgyör (L)	65
Sage, B. H. et W. N. Lacey: Etudes du volume de gisement et de la viscosité dans le champ de Wominguer	227
Sales, R. H.: The ore deposits of the tri-state-district	170
Salmony, A.: Le Grand Succès de l'Exposition des Mineurs aux Rayons Ultraviolets	591
Salzmann, Günther: Untersuchungen am Iffelder Manganerzbergbau	240
Sander, Bruno: Petrofabrics. (Gefügekunde der Gesteine)	310
— Ueber Striemung, Transport und Gefüge	762
— Zu H. MARTIN'S Erwiderung betr. Striemung usw.	762
Sanderson, L.: Molybdenum and its uses	571
— Tungsten and its uses	571
— Zirconium and its uses	571
— Niobium and its uses	572
Sandström, J. W.: Geophysische Untersuchungen im Nordatlantischen Meer. 1. Mitt.	518
— Geophysische Untersuchungen im Nordatlantischen Meere. 3. Mitt.	518
Sanero, E.: Ueber Prehnitvorkommen vom M. Loreto in Ligurien	332
Sans Huelin, G.: Determinaciones relativas de la intensidad de la gravitad (L)	433
Sapper, K.: Geomorphologie der feuchten Tropen	551
Saruchanoff, N.: Kurzer Umriss der Nachkriegsentwicklung der russischen Erdölindustrie	707
Saslavsky, J. J. (Zaslavsky): Die Zusammensetzung und die Kontraktionsgröße des Erdballs. II.	7
Satchell, B. A.: Technique de la production	226
Sattler: Die Wasserverhältnisse Ostpreußens und die Entwicklung der Königsberger Wasserwerke	504
Saueressig, Fr.: Russischer Magnesit auf dem Weltmarkte	725
— Russisches Chromeisenerz auf dem Weltmarkte	726
Savage, W. S.: Solution, transportation and precipitation of manganese	633
Savul, M.: Note sur la présence du nickel dans les serpentins chromifères du Banat	596
Sayre, A. N.: The relation of ground-water levels to temperatur and precipitation at Harvey, North Dakato (L)	492
Scádeczy-Kardoss, E.: Beiträge zur Frage der Abrollungsgrenze	296
Schadler, F.: Bericht über die geologische Aufnahme des Blattes Linz-Eferding (4652)	341
Schaefer, J.: Die hessischen Bauxitlager (L)	185
Schafer, P. A.: Geology and ore deposits of the Neihart mining district, Cascade County, Montana	613
Schaffer, F. X.: Ueber Grundlagen des Faltenbaues (L)	35
— Ueber den Bau der Hesperischen Alpen (L)	38
Schaffernack: Hydrographie	476
van Schaik, D. C.: Die unterirdischen Gänge in Sint Pietersberg. Illustrierte Beschreibung des nördlichen Gängekomplexes (L)	65
Scharfetter, R.: Die Pflanzendecke der Dolomiten (L)	117

	Seite
Scheumann, K. H.: Ueber eine Gruppe bisher wenig beachteter Orthogneise des Granulitgebirges und deren Einschichtung	766
Schleusener, A.: Das Thyssengravimeter	432
Schlicht, G.: Planvolle Entwicklung der deutschen Erdölgewinnung v. Schlick, A.-H.: Behandlung landwirtschaftlicher Grundwasserfragen beim Bau des Mittellandkanals	701 489
Schlünz, F. K.: Mikroskopische u. chemische Untersuchung zweier Tone	188
Schlumberger, C. et M.: La prospection électrique du bassin potassique d'Alsace	199
Schlumberger, C. and M., and E. G. Leonardon: A new contribution to subsurface studies by means of electrical measurements in drill holes (L)	441
— — — Electrical exploration of water-covered areas (L)	442
Schlundt, Hermann: Radioaktivität der Hot Springs Reservation, Hot Springs, Arkansas	63
Schmid, L. und H. Körperth: Ueber Bernstein. (II. Mitt.) (L)	711
v. Schmidt, O.: Sprengseismische Untersuchungen	22
Schmidt, W.: Zur Arbeit von S. THIELE über „Scherflächen“ (L)	35
Schmitz-Lenders: Der Niersverband	514
Schmolek, F. H.: Oelschiefer in Mittelamerika	710
Schmuck, A.: Beitrag zur Geomorphologie der Sonnblickgruppe (L)	118
Schneider, Eduard: Das Kleinpflaster im neuzeitlichen Straßenverkehr — Natursteinbefestigung auf Bürgersteigen und Plätzen	406 408
Schneider, K.: Normalwerte des Niederschlags für Thüringen und benachbarte Gebiete	479
Schneiderhöhn, H.: Tätigkeitsbericht der Mineralogischen Studiengesellschaft Freiburg e. V.	717
Schneiderhöhn, H. und E. Kautzsch: Die Kupfererzlagerstätten an der Nahe. I. Das Hosenberger Grubenfeld (L)	619
Schneiderhöhn, Paula: Brasilianische Gesteine (L)	394
Schnirmann, G.: Condenser séismographe (L)	446
— Les méthodes électriques de graduation des séismographes et des vibrographes (L)	446
Schönbrunner, Fr.: Die Wasserversorgung Südkaliforniens (L)	514
Schoenefeldt, O. und F. Alten: Der Boden in der Land- und Wasserwirtschaft	52
Schoklitsch, A.: Ueber die Verkleinerung der Geschiebe in Flußläufen (L)	49
Schoklitsch, K.: Gläser und Nephelinakkumulation vom Steinberg bei Feldbach (L)	345
Schonnopp, G.: Die landwirtschaftliche Abwasserwertung	512
Schott, G.: Der Fernandez—Ambrosio-Rücken	80
Schottler, Walter: Hydrologisch-geologische Beobachtungen in Hessen im Jahre 1934	489
Schrader, F. C.: The Contact Mining district, Nevada	155
Schroeder, J.: Bitum. Schiefer und ihre chemische Ausbeutung	677
Schubert: Witterung und Wasserhaushalt im Odergebiet besonders im Jahre 1934	482
— Grundwasser und Niederschlag	487
v. Schubert, O.: Die Theorie der Transgressionen von LE DANOIS und ihre Beziehung zum Golfstrom-Problem	521
Schucht, F. und Mitarbeiter: Die Muschelkalkböden Mitteldeutschlands und ihre land- und forstwirtschaftliche Bedeutung	115
Schüller, Arno: Zur petrologischen und tektonischen Analyse des Fichtelgebirges	779
Schütte, Heinrich: Das Alluvium des Jade—Wesergebiets. Ein Beitrag zur Geologie der deutschen Nordseemarschen in 2 Teilen (1. Textband, 2. Baggerprotokolle und Karten)	522

	Seite
Schuh, Fr.: Isanomalienkarte der magnetischen Vertikalintensität von Mecklenburg	16
Schultes, W.: Die Herstellung von Wassergas und Synthesegas aus Steinkohle	641
Schultze, Georg R.: Zur Frage der Bleichwirkung von Aktiverden auf Mineralöle	411
Schultze, Joachim H.: Neues über Chinas Kohlenvorräte	671
Schulze, G. A.: Ueber die Ausbreitung sinusförmiger Bodenbewegung	443
Schulze, Sophie: Die deutsche Donau (von der Quelle bis Passau)	484
Schumann, R.: Beitrag zur Frage der Eigenschwingungen einzelner Teile des Erdkörpers	12
— Ueber die Bedeutung der Mittelwasserorte als Punkte am Geoid	12
Schuster, M.: Die Gliederung des Unterfränkischen Buntsandsteins II. Der obere Buntsandstein oder das Röt. (C. Das obere Röt oder die Stufe der Röttone. 1. Die unteren Röttone und der Rötquarzit) (L)	321
Schwartz, G. M.: Silification of shale in the Mogul mine	242
Schwarz, R.: Ueber die Chemie des Germaniums (L)	135
— Die Erdölraffinerien der Welt	680
— Die internationalen Nomenklaturen für Erdöl und Mineralölprodukte	681
— Hilfstabellen für die Bohrtechnik	683
— Internationaler Bergbauprozeß in Paris, Oktober 1935	703
Schwarz, R. und G. Trageser: Ueber die künstliche Umwandlung von Feldspat in Kaolin (L)	107
Schwerber, M.: Das Vorkommen von Flußspat im Vogtlande	173
Schwinner, R.: Lehrbuch der Physikalischen Geologie. Bd. I: Die Erde als Himmelskörper. Astronomie, Geophysik, Geologie in ihren Wechselbeziehungen	419
— Sind große Polverschiebungen möglich?	426
von Scotti, H. H.: Aufschlußarbeiten im Oberharz	720
Scupin: Ab- und aufsteigendes Bodenwasser	49, 487
Section of Hydrology: Reports and paper. National research council	488
Sedlacek, M.: Ueber die von Dr. A. GABRIEL aus Persien mitgebrachten Eruptivgesteine	790
Sedlacek, W.: Die Vogelwelt (Ornis) im ursprünglichen und im geregelten Teil des Wienflusses	484
Seemann, Reinhold: Zur Entstehung der Amberger Eisenerzlagerstätte	241
Seidl, E.: Die Tektonik des Subhercynen Salzgebietes, erklärt nach Richtlinien der Technischen Mechanik	198
Seifert, A.: Neue morphologische Untersuchungen im Elbsandsteingebirge (L)	552
Seiler: Die geologische Beschaffenheit des Trierer Landes in Verbindung mit der Lebensmittelkontrolle	3
Seitz, A.: Erdbeben in Japan	24
Seki, T.: On the siallitic and allitic soils	114
Selagean, V.: Eruptions tertiaires du Bassin Transylvain	350
Semmler, W.: Grundwasser und Quellen im ausgehenden Oberkarbon bei Kettwig	492
— Die geologischen Verhältnisse des Saarkohlenbezirkes	661
Sen-Gupta, K. K.: Causation of the North Bihar earthquake (L)	24
Serebrovski, A.: The gold industry of USSR.	262
Sewell, R. B. Seymour: The JOHN MURRAY expedition to the Arabian Sea	79
Sezawa, K.: Rayleigh and Love waves transmitted through the Pacific Ocean and the continents	8
Sezawa, K. und K. Kanai: The M_2 seismic waves	444
— Reflection and refraction of seismic waves in a stratified body (L)	447

	Seite
Sezama, K. und K. Kanai: On the propagation of waves along a surface stratum of the earth (L)	447
Shaub, B. M.: Replacement in filled fissure veins	606
Shaw, C. F.: Field textures and physical composition determined by two methods of mechanical analysis (L)	545
Shaw, H.: Geophysics (L)	431
Sheets, Martin M.: Structural detail near the western border of the thrust sheets north of Shoshone River, Wyoming	473
Shenon, Ph. J.: Genesis of ore at the Flathead Mine, Southwestern Montana	178
Shepard, E. R.: Subsurface exploration by earth resistivity and seismic methods (L)	442
Shepard, Francis P.: Canyons off the New England coast	464
Shrum, G. M. and R. Smith: A portable GEIGER-MÜLLER tube counter as a detector for radioactive ores (L)	443
Shteinbok, D.: The gold industry during 1933	261
Sichardt: Beiträge zur Frage der Grundwasserabsenkung bei der Ausföhrung von Hafen- und Flußbauten	511
Sidaritsch, M.: Alte Landschaftsformen im Orlica-Zug (L)	119
Siedek: Untersuchung frostgefährdeter Straßen in der Schweiz	564
Siedler, Ph.: Bemerkungen zu den Arbeiten „Theorie der Flotation“ (L)	143
Sierp, F.: Abfallverwertung	514
Simon, H.: H. MÜLLER's sedimentpetrographische Beobachtungen	697
Singewald, J. T.: The lead and zinc resources of the Pacific coast countries of South America (L)	732
Singewald, Q. D.: Relations of hydrothermal alteration of porphyries to ore deposition in the Alma district, Colorado	180
Singh, T. C. N.: Notes on the fossil spores in an oilshale from Tasmania	652
Sitte, J.: Sedimentärgeschiebe der Oberlausitz (L)	534
— Die jungvulkanischen Eruptivdurchbrüche im Mühlsteingebiete von Jonsdorf bei Zittau	778
Slater, A. Cownley: The zirconia deposite of Brazil	603
Slater, L.: Microscopical study of coal-seams and their correlation	650
Slater, L. and G. E. Eddy: The significance of spores in the correlation of coal seams. II. The Barnsley seam-South Yorkshire area. III. The Silkstone seam-South Yorkshire area	650
Smirnov, A.: On the age of granitic intrusions of the Great Hingan (L)	794
Smirnov, G. M. and G. M. Zaridze: Neointrusions of the Dzyryl crystalline massif	790
Smirnov, V.: The polymetallic ore-deposit of Verkhneie (Tetuhé, Far Eastern province)	263
Smit Sibinga, G. L.: Die indo-australische Epeirophorese. Eine Bestreitung der Einwände Dr. Ph. H. KUENEN's	8
— Geologie und Schwerkraft im Indischen Archipel. Kritische Betrachtung über einige neuere Veröffentlichungen von Prof. Dr. J. H. F. UMBROVE	10
Smith, Edward S. C.: Contribution to the geology of Maine V.	385
Smith, H. G.: The South Hill Lamprophyre, Jersey	749
Smith, H. T. U. and H. J. Fraser: Loess in the vicinity of Boston, Massachusetts	388
Smith, Ph. H.: Mineral industry of Alaska in 1934 (L)	732
Smith, W. S. Thangier: Secondary character of pebble and ruby jack of the Joplin district	148
— Marine terraces on Santa Catalina island	464
Smolin, A. and F. Savschenko: The Greater Beresovsk	261
Snelgrove, A. K.: Chromite deposits of Newfoundland	596
Sobolev, S.: The problem of propagation of plastic state (L)	447
Sobolev, V.: The iron deposits of the Ilimpeia river, eastern Siberia	157

	Seite
Söchting, Fritz: Beitrag zu WEGENER's Theorie der Verschiebung der Kontinente (L)	8
Soergel: Teichmeliorationen, Horizontalfurchen, Grundwasserbeobachtungen	509
Sokolov, G.: Alkaline metasomatism in amphibolites of Verblugija mountain	247
Sokolovsky, A. N.: The new soil map of Ukr. SSR. (Ukraine) (L)	550
Sommermeier, L.: Berichtigung zu dem Aufsatz von W. SIMON, Hamburg, „Die erdölhöffigen Gebiete Deutschlands“	235
Spackeler: Der Anteil Schlesiens an der deutschen Rohstoffversorgung (L)	254
Spausta, Fr.: Der derzeitige Stand der Oelprüfung (L)	696
Speck, Artur: Das Kleinpflaster auf Landstraßen	406
Spence, Hugh S.: Radium discoveries in North West Canada	169
Spencer, A. C. & S. Paige: Geology of the Santa Rita Mining area, New Mexico	156
Speranskiĭ, B. F.: Die Strukturen der paläozoischen Formationen des Ob-Tom-Zwischenstromlandes	470
Speth, Otto: Ueber Stoßfestigkeit und ihre Beziehung zur Druckfestigkeit	127
Spirhanzl, J.: Ueber die Rendzinaböden	115
Spittgerber: Normungsarbeiten auf dem Gebiet der Wasserenthärtung. DIN E 8101—8108	67
Sprecher, C.: Ueber das Färbverfahren im Dienste von Tiefbau, Wasserwirtschaft und Quellforschung	477
Spreitzer, H.: Eiszeitstudien in Rußland. Geomorphologische und quartärgeologische Untersuchungen zwischen Wolga und Oka.	537
Springer, L.: Weitere Prüfverfahren und Anforderungen an Glaseschmelzsande	812
Springfield, V. T.: Ground water in Seminole County, Florida (L)	492
Sprunk, G. C. und R. Thiessen: Beziehung der mikroskopischen Struktur von Kohlen zu ihren chemischen Eigenschaften, Verkoksfähigkeit und Beschaffenheit der Nebenprodukte	208
— — Spores of certain American coals	651
von Srbik, Robert R.: Angewandte Geologie in den Gesäusebergen	125
Stach, Erich: Grundzüge der Kohlenpetrographie	646
Stadnikoff, G., L. Bakuschinkaja und W. Putzillo: Ueber die Barsaskohle.	668
Stadnikoff, G. und A. Falkowskaja: Ueber die Zusammensetzung der sapropelitischen Kohlen	204
Stadnikoff, G. und Nina Wisirischwili: Zur Kenntnis der Kohlenbitumen und Huminsäuren.	638
Städtische Wasserversorgung München, Verwaltungsbericht 1927 bis 1930	502
Stainier, X.: Matériaux pour l'étude de la formation des gisements houillers	653
Stanciu, Victor: Les richesses minières de la Yougoslavie (L)	725
Starik, J. and A. Smagina: Methods of bringing rocks and mineral formations into solution for emanation measurements (L)	443
Stearn, N. H.: The cinnabar deposits in Southwestern Arkansas	618
Stearns, H. T. and K. N. Vaksvik: Geology and ground-water resources of the island of Oahu, Hawai (L)	492
ver Steeg, Karl: Windgaps and erosion surfaces	555
— Windgaps and watergaps; their value as indicators of erosion surfaces	555
Stefanescu, S. S.: Sur la mesure des résistivité apparentes par la méthode de la spire circulaire (L)	441

Steggewentz: Tijdelijke Veranderingen in de dikte van de capillaire zone van het grondwater in een homogenen Boden	488
— Wateronttrekking aan Phreatisch Grondwater door Middel van een volkomen put.	488
Stehmann, E.: Entgegnungen auf KAJ HANSEN's Bemerkungen zu meinen Untersuchungen auf Bornholm (L)	38
Stehn, Ch. E.: Beobachtungen an Glutwolken während der erhöhten Tätigkeit des Vulkans Merapi in Mitteljava in den Jahren 1933 bis 1935	453
Stehn, Ch. E. & H. P. B[erlage]: Vulkanische Erscheinungen und Erdbeben im Ostindischen Archipel, beobachtet während des Jahres 1934	29
Steidtmann, Edward: Travertine depositing waters near Lexington, Virginia	756
Stein, P.: Rotary-Drillpipes ohne Tooljoints (L)	685
Steinbrecher, H.: Die fossilen Harze der Braunkohlen	239
Steiner, L.: Streifzüge durch die Erdölfelder Venezuelas (L)	710
Steinert, K.: Beiträge zur Kenntnis der innerkarpathischen Granite	351
Steinmetz, H. (München): Ueber die Gesteinsverwitterung an Regensburger Bauten	806
Steinweller: Bauwissenschaftliche Untersuchungen beim Neubau der Straßenbrücke in Prierosbrück	558
Stella, A.: Zur Kenntnis der Beryllagerstätten von Oberägypten .	153
Stenz, E.: Pomiar magnetyczny w górach Swietokrzyskich (magnetic observations in the mountains of the Holy Cross) (L)	438
Stepanow, A. N.: Einige Schlußfolgerungen aus den Ergebnissen der gravimetrischen Aufnahme am rechten Ufer der unteren Wolga .	469
Stevenson, A. F.: On the theoretical determination of earth resistance from surface potential measurements (L)	442
Stewart, L.: The petrology of the prospect porphyritic gneiss of Connecticut.	797
Stiebitz, R.: Die obere Havel und ihre Abflußverhältnisse geographisch betrachtet	482
Stier, K.: Die neuen Goldfelder Deutsch-Ostafrikas (Tanganyika Territory) und die Entwicklung des dortigen Goldbergbaus	729
Stiny, J.: Zur Kenntnis der Rutschflächen	34
— Zur Kenntnis der Geschwindigkeit langsamer Bodenbewegungen im Hochgebirge	42
— Flugsand im Hochgebirge (L)	44
— Sind alle Seen Kalkfallen?	44
— Zur Kenntnis der Quellgruppen	60
— Zeigt die Brunnenkresse gutes Trinkwasser an?	61
— Zur Kenntnis der Hochgebirgsquellen	61
— Gewässerkundliches vom Jauntale, Kärnten	67
— Die Begrünung von sehr hoch gelegenen Anbrüchen in Wildbacheinzugsgebieten	131
— Zur Kenntnis der Formentwicklung von Quellaustritten	492
— Zur physikalischen Kenntnis der Hochgebirgsböden	547
Stipanits, Moriz: Kohlenstaub und Gesteinsstaub als Bestandteile der Luft	414
Stocks, Theodor: Erkundungen über Art und Schichtung des Meeresbodens mit Hilfe von Hochfrequenz-Echoloten	71, 519
Stocks, Theodor u. Georg Wüst: Morphologie des Atlantischen Ozeans. 1. Lief. Die Tiefenverhältnisse des offenen Atlantischen Ozeans. Begleitworte zur Uebersichtskarte 1 : 20 Mill.	78
Stöcke, K.: Die Bedeutung der Materialprüfung für die Steinindustrie	396
— Grundsätzliches und Organisatorisches zur Prüfung natürlicher mineralischer Straßenbaustoffe	396
— Mineraltechnisches der Zuschlagstoffe des Straßenbetons	408

	Seite
Stois, A.: „Oehlsteinfarb“, Leinöl und Steinschutz	404
Stone, I. B.: The volcanoes of southern Chile	33
Stone, I. B. and Earl Ingerson: Some volcanoes of southern Chile	394
— — Algunos volcanes del sur de Chile	457
Stoneley, R.: The transmission of rayleigh waves in a heterogeneous medium (L)	447
Streckeisen, A.: Junge Eruptivgesteine im östlichen Banat mit besonderer Berücksichtigung ihrer Feldspäte	788
Strigel, Adolf: Geologischer Untergrund und Landschaftsgestaltung von Mannheim und Umgebung	118
Strukturwandlungen im deutschen Mineralöl-Außenhandel (L)	702
Stübel: Zur Einführung des Normblattes DVM 2109 über die Prüfung von Schotter auf Widerstandsfähigkeit gegen Schlag und Druck	396
Stützel, H.: Leinöl als Steinschutz	808
Stutzer, O.: Ueber Marahunit, eine Bogheadkohle im Braunkohlenstadium	650
— Braunkohlenflöze und geothermische Tiefenstufe	644, 655
Suckstorff, G. A.: Eine transportable Zählrohrapparatur und ihre Anwendung im Gelände	17
Südafrikanische Wasserwirtschaftspläne	513
Suenson, E.: Die Einwirkung von Salzsäure auf Ziegelsteinfronten	400
Süßenguth, A.: Die Geologie im Deutschen Museum zu München	1
Suffel, G. G.: Relations of later gabbro to sulphides at The Horne Mine, Noranda, Quebec	150
Sugi, K.: A preliminary study on the metamorphic rocks of Southern Abukuma Plateau	371
Suida, H. und P. Franchetti: Ueber die Wirkung von alterungsverhindernden Zusätzen auf Mineralschmieröle	690
Sumgin, M. J.: Zur Frage des Dauerfrostbodens in Torfhügeln auf der Halbinsel Kola	100
Sundt, Olaf F.: Recent developments in gravity prospecting on Gulf coast (L)	433
Surface water supply of Hawaii (L)	68
Surface water supply of the United States 1933. Part 1—12 C (L)	68
Surface water supply of the United States 1934. Part 4—12 C (L)	491
Sutherland, J. C.: Geological investigation of the clays of Riverside and Orange counties, southern California (L)	630
Suyehiro, Y.: Some observations on the unusual behaviour of fishes prior to an earthquake (L)	19
Suza, J.: Xerothermni Květana pokladu serpentinových na dolnim toku Ihlavky (L)	117
— Lichenologický Rác zá padočeských Serpentinu (L)	117
— Flora in rupibus melaphyricis apud pag. Primovce in Distr. Spis, Slovakiae. Statio Allii stricti Schrad (L)	117
— Vergleichende Studie über die Flechtenflora der Serpentine von Mohelno, Gurhof und Kraubath (L)	117
Suzuki, T.: On the movement of pendulum under influence of the motion of shock type (L)	446
Swanson, C. O.: Use of magnetic data in Michigan iron ranges (L)	438
Swartzlow, Charles R.: Ice caves in northern California	82
Swietoslawski, W. und H. Brzustowska: Bestimmung des bei der thermischen Zersetzung von verschiedenen Kohlearten und ihren Gefügebestandteilen entwickelten Gesamtvolumens an Gas und Dampf	639
Syffert, O.: Die Entstehung von Frosthebungen in der Straßendecke	565
Symons, H. H.: Minerals and statistics of California (L)	731
Szádeczky-Kardoss, E.: Ueber Diagonal- und Kreuzschichtung, insbesondere bei fluviatilen Ablagerungen	305

	Seite
v. Szentpétery, S.: Alkaliplagiophyrite aus dem Bükk-Gebirge . .	351
— Allgemeine Verhältnisse der Eruptivgesteine des Lillafüroder Szentistván-Berges	355
Szilády, Z.: Die Höhlen des siebenbürgischen Erzgebirges (L) . .	65
Sztrókaý, K.: Sedimentpetrographische Studien am pontischen Sand des Zala-Tales	350
Szűcs, M.: Die petrographischen Verhältnisse der Umgebung von Dómós	351
Tacke: Einfluß der Moore auf die Wasserverhältnisse der Unterlieger	486
Tageeva, N. W.: Volumetrische Bestimmungsmethoden kleiner Mengen von Bor in natürlichen Lösungen.	695
Takahashi, Jun-Ichi: Quelques notions sur la g�n�se des gisements p�troli�f�res	232
Takahasi, R.: A model experiment on the mechanism of seismic sea wave generation (L).	19
Tamm, Olof: Experimentelle Studien über die Verwitterung von Silikat- mineralien (L)	108
Tams, E.: Seismische Bodenunruhe und �rtlicher Sturm	20
Taning, A. Vedel: A supposed submarine ridge along the South- East Coast of Greenland.	80
Tarr, W. A.: Concretions in the Champlain Formation of the Connecticut River Valley	83
Taschereau, R. H.: Mining operations and development in western Quebec in 1934 (L)	731
Tatarinov, P.: The Laba (Beden) deposit of chrysotileasbestos in the North Caucasus.	249
Taylor, Garvin L.: Precambrian granites of the Black Hills	390
Teale, E. O.: Tanganyika Territory. Its Gold Occurrences in relation to Geological Conditions	729
Teichert, C.: Die Bedeutung des Windes in arktischen Gegenden	475
Temme, Th.: Die wirtschaftstechnologische Bedeutung des Bitumens für die deutsche Industrie (L)	703
Terada, T.: Colloids and Seismology.	445
de Terra, H.: Himalayan and alpine orogenies (L)	38
— Physiographic Results of a recent survey in Little Tibet (L) . .	122
— E. BLACKWELDER's challenge of the insolation hypothesis of rock weathering	544
Terzaghi, Ruth Doggett: The origin of the potash-rich rocks . .	278
Teuscher, E. O.: Primäre Bildungen des granitischen Magmas und seiner Restlösungen im Massiv von Eibenstock-Neudeck (im sächsischen Erzgebirge)	321
— Quantitative Kennzeichnung der westerzgebirgischen Granite (L)	322
Tichonowa, M. K.: Einfluß von Flotationsmitteln auf die Ladung von Mineralaufschlämmungen (L).	590
Tien, C. C. and H. C. Wang: Report on the Wuhsi antimony deposit, Yuanling, Hunan, China (L)	619
Tilley, C. E.: Metasomatism associated with the greenstone hornfelses of Kenidjack and Botallack, Cornwall.	772
Tiraspol'sky, W.: Les possibilités et les limites d'application de la geophysique	429
Tjulin, A. Th.: Peptisationsanalyse der Bodenkolloide.	112
The Mining Manual for 1935. 320 pp. Statistical Research Bureau (L)	731
Thiel, E.: Die Bodenschätze der Mandschurei und ihre industrielle Verwertung.	735
Thiele, Siegfried: Die tektonische Stellung der Klüftung in Sedimenten, Kluftmessungen in Trias und Jura zwischen Hechingen und Metzingen (Württemberg)	35
— Nochmals die „Scherflächen“ (L).	35

	Seite
Thiele, Siegfried: Eine neue Tuffspalte im Urach—Kirchheimer Vulkangebiet (L)	780
Thieler, E.: Schwefel	584
Thiem, G.: Die Versorgung der Orte am Suezkanal mit Wasser . .	515
Thienemann, A.: Die Bedeutung der Limnologie für die Kultur der Gegenwart	480
Thiessen, R. and G.C. Sprunk: The effect of heat on coal as revealed by the microscope	645
Thom, P. M.: Bibliography of North American Geology 1933—1934 (L)	419
Thomson, Ellis: Mineralization of the Little Long Lac and Sturgeon River Areas	164
Thomson, Robert: The „offset dikes“ of the nickel intrusive, Sudbury, Ontario	597
Thoreau, J.: Le massif de Gabbro-Norite des bassins Lulua-Bushimale (Kasai).	376
Thorp, James, A provisional soil map of China, with notes on Chinese soils (L)	550
Thorp, J. and D. S. Dye: The Chengtu clays. Deposits of possible loessial origin in western and northwestern Szechuan Basin . .	793
v. Thyssen, St.: Mitteilungen über die neuere Entwicklung des THYSSEN-Gravimeters	15
— Relative Schweremessungen an einer tiefen Salzstruktur der nord-deutschen Tiefebene	15
Tölke, F.: Bemerkenswerte Dichtungsmaßnahmen für die Norris-Staumauer (USA.)	566
Tokarski, J.: Studien über den podolischen Löß. I. Petrographische Analyse eines Lößprofils aus Grzybowice bei Lwów	754
Tokarski, J. und W. Wawrrik: Neue mikroskopisch-chemische Analysen der Phosphorite aus der Umgebung von Grodno (L)	632
Tokarski, J. avec la collaboration de M. Kamienski, Z. Pazdro, K. Smulikowski, M. Turnau: La Chaîne de Czywczyn. Étude pétrographique et géologique (L)	259
Tolwinski, K.: Diapirzonen des polnisch-rumänischen Karpathenvorlandes.	699
Tomita, Tôru: On the so-called leucite-basalt from Ryôdô, Kankyô-Hokudô, Korea	372
— On the chemical compositions of the cenozoic alkaline suite of the Circum-Japan Sea region	373
— Olivine-trachyandesitic basalt from Hsueh-huashan Hill, Chinghsing district, North China	375
Tomkeieff, S. I. & Ch. E. Marshall: The Mourne dyke swarm	749
van Tongeren, W.: Chemische Analysen von Gesteinen von Pulu Berhala	369
— Mineralogical and chemical composition of the syenitegranite from Boekit Batoe near Palembang, Sumatra, Netherlands East Indies	792
Toperczer, M.: Bericht über die erdmagnetische Neuaufnahme Oesterreichs 1930	436
Trappe, Fr.: Die Anwendung des seismischen Reflektionsverfahrens im Kohlenbergbau	23
Trask, P. D. et H. E. Hammer: Teneur en matières organiques des roches sédimentaires.	231
Trauer: Wirtschaftliche Fragen im Straßenbau, insbesondere bei Verwendung von Steinpflaster	809
Treibs, A.: Porphyrine in Kohlen	695
Treibstoff-Autarkie-Pläne in der Schweiz (L)	703
Trenel, M.: Ueber die Bestimmung der wasserhaltenden Kraft des Bodens (L).	545

	Seite
Trénel, M. u. F. Alten: Die physiologische Bedeutung der mineralogischen Bodenazidität. Worauf beruht die toxische Wirkung des Aluminiums?	112
Trengove, S. A.: The hydrothermal oxidation of manganese minerals	594
Troßbach, G.: Der Einfluß der Bodenentwässerungen auf den Wasserhaushalt der Gewässer.	67
— Niederschlag und Abfluß in Württemberg und Hohenzollern im Anschluß an HERM. KELLER und KARL FISCHER	479
— Wasserwirtschaftliches über den Blautopf	497
— Wie kann die württembergische Forstverwaltung zur Aufhöhung der Niederwasser in den Flüssen Württembergs beitragen? . . .	510
Trusheim, E.: Zur Morphologie und Flußgeschichte des Mains im Tertiär und Diluvium. Ein einzigartiges Profil bei Karlstadt am Main (L).	552
Trusheim, F.: Naturspiel oder Organismus	524
— Kleine Beobachtungen an Rippeln	753
Tschernig, E.: Die geothermische Tiefenstufe in Bleiberg (L) . .	170
Tschirichin, D.: Der Dauerfrostboden im Becken des Indigirka-Flusses.	89
Tsuboi, C.: Transient motions of a pendulum caused by an external vibration with sudden or gradual commencement (L)	446
— Recent changes in area of the base line rhombus at Mitaki . .	449
Tsuboi, Ch. and T. Fuchida: Supplementary notes on the most suitable formula for the Japanese Gravity Values	433
Tsuboi, S.: Petrological notes (1—10)	370
Tučán, Fran: Jadeitit von Aljagica in Südserbien	764
— Syenite, Granite und Dacite von Lojane in der Skopska Crna Gora	784
Tuck, Ralph: Asymmetrical topography in high latitudes resulting from alpine glacial erosion	124
Tucker, W. B.: Gold mining in the Mojave district, California	607
Türk, Walter: Meßschiff „Alberich“ der Reichswasserstraßenverwaltung	47
Turner, F. J.: Contribution to the interpretation of mineral facies in metamorphic rocks	309
Turyñ, J. K.: Die wirtschaftliche Bedeutung der Irak-Oelfelder . . .	708
— Italiens Erdölinteressen in Albanien.	705
van Tuyl, F. M. et B. H. Parker: Les hydrocarbures extraterrestres et la genèse du pétrole	233
— — Außerirdische Kohlenwasserstoffe und die Oelentstehung .	699
Twenhofel, W. H.: The greensands of Wisconsin	755
Udluft, Hans: Mechanische Eigenschaften von Gesteinen abhängig von Korngrößen und Porenvolumen im Hinblick auf mechanische Eigenschaften von Isoliermitteln, Schlackensteinen u. dergl. künstlichen Gebilden und Körnungen	802
Unkel, H.: Beitrag zur Kenntnis des Werkstoff-Flusses beim Walzvorgang	760
Ungenannt: Alte Straßenbrücken aus Naturstein	808
— Interessante Granitarbeiten im altindischen Tempelbau	808
— Über die lichttechnischen Eigenschaften von Straßendecken . .	810
U. S. Bureau of mines (L)	731
Ussow, M. A.: Die Formen der disjunktiven Dislokationen in den Bergwerken von Kusbaß.	468
Utescher, U.: Meeresschlick aus der Ost- und Nordsee	78
Uvarow, B.: Geochemie der lebenden Materie	138
Uyemura, Kimio: Lead and zinc resources of Japan V. (L)	735
Valentiner, Siegfried: Das Schaum-Schwimmverfahren	144
de la Vallée Poussin, J.: Découverte de nouveaux gisements de laves au Kivu	378

	Seite
de la Vallée Poussin, J.: A propos des différentes venues magmatiques dans la région du Kivu. Leurs relations avec l'or . . .	380
Del Valley A. Lesundi: Le bassin potassique de Navarre et les résultats du sondage récent de Javier (L)	637
Vasel, A.: Ueber die kaolinitische Verwitterung von Feldspatgesteinen (L)	545
Vaupel, G.: Neue Wasserwerke im Gebiet der Elbmündung	517
Vendl, M.: Kőzet, — szén — és ércmeghatározó módszerek. Verfahren zur Gesteins-, Kohle- und Erzbestimmung	274
Venter, F. A.: Breccias and associated rocks occurring northeast of Pretorie (L)	794
Verigo, A. B.: Zur Entwicklung der Methode der Bestimmung des Radium-Emanationsgehaltes in der Luft (L)	443
Vernadsky, W.: Sur quelques problèmes d'actualité der adigeologie	5
Vespermann: Straßenbautechnische Anforderungen an die Beschaffenheit der Gesteine	809
Vetters, H.: Bericht über die Aufnahme des westlichen Hiesberges	346
Vierhundert Jahre Höhlenforschung in der Bayerischen Ostmark	64
Vieser: Südafrikanische Wasserwirtschaft	513
Vikulova, M.: Methods of investigation of bedded gypsum-deposits	202
Vinther, E. H. und M. L. Lason: Ueber Korngrößenmessungen von Kaolin- und Tonarten	300
Visser, S. W.: On anomalies of terrestrial magnetism (L)	458
Vlodavetz, V.: Materials on the geology and petrography of the Khibine Tundras. Pinuaivchorr — Jukspor — Rasvumehorr	360
Vogt, W.: Radiologische Untersuchungen im Radiumbad Brambach	17
Volarovič, M. P., D. M. Tolstoj and L. I. Korčemkin: A study of the viscosity of molten lavas from Mount Alaghez	743
Volk, N. J.: Formation of muscovite in soils and refinement in specific gravity separations	546
Volkov, A.: Laterite weathering of certain upper devonian rocks in the Tikhvin region	187
Vollmer, P.: Die Staubeckenanlage Ottmachau	513
W. T.: Eaux sur et sous-jacentes dans un Monoclinale	229
Waagen, L.: Die Erdölgebiete Oberitaliens	705
Wadia, D. N., M. S. Krishnan and P. N. Muckerje: Introductory note on the geological foundations of the soils of India (L)	549
Waeser, B.: Die chemische Auswertung der Kalisalze (L)	634
Wager, R.: Die Gestaltung der Karstwasserscheide in der mittleren Schwäbischen Alb (L)	65
— Ueber das Karstwasser im Bereich der Schwäbischen Alb als Grundlage für Wasserversorgungen	497
— Ueber die mehrmalige Förderung von Tuffen in den Vulkanen der mittleren Schwäbischen Alb (L)	780
Wagner, Georg: Deutscher Muschelkalk (Wellengebirge) am Toten Meer (L)	526
Wagner, Georg: Vom Salz des Toten Meeres	202, 637
Wagner, Georg und E. Marquardt: Die Goetzhöhle von Meiningen.	498
Wagner, J.: Die Kohlen auf Spitzbergen	215
— Die Rhein-Mainische Landschaft zur Eiszeit und Nacheiszeit, ein Beitrag zur Landschaftsgeschichte der Heimat	552
Wagner, R.: Die Bitumenspuren in Oberschwaben und die Frage ihrer Bedeutung (L)	702
Wagner, W.: Die Wümschelrute	485
Wahlstrom, E. E.: The age relations of the ward ores, Boulder County, Col.	607
Waite, Herbert A.: Ground water level survey in Nebraska (L)	492
Walder, M.: Carbomet, ein aus siebenbürgischen Methangasen hergestellter Ruß	686

	Seite
Waldmann, L.: Bericht über die Aufnahme des Blattes Gmünd—Litschau	347
— Ueber eine Minette mit Aegirin und Alkalihornblende in Nordmähren (Blatt Freiwaldau).	359
— Bericht über die Begehungen auf dem Blatte Freiwaldau (L)	360
Walker, Frederick: The late palaeozoic quartz-dolerites and tholeiites of Scotland	781
Walker, T. L.: Magmatic differentiation as shown in the nickel-intrusive of Sudbury, Ontario	150
Wallisch, O.: Vermeidung krummer Rotary-Bohrlöcher durch automatische Regelung des Bohrdruckes	684
Wallner †, J.: Eine gesteinsbildende Süßwasseralge Deutschlands	308
Walther, K.: Beiträge zur Petrographie und Stratigraphie des uruguayischen Gondwanaglazials nebst Bemerkungen zu einer Uebersichtskarte der ostsudamerikanischen Gondwanaformation (L)	107
— Neue Beiträge zur Kenntnis der Gelite und Klastogelite der Kreide und des Tertiärs in Uruguay (L)	394
Walz, Kurt: Verfahren zur Beurteilung der Kornform	804
Wandke, A. & Th. G. Moore: Pyrometamorphic vein deposits at Tenezala, Aguascalientes, Mexico	156
Wang, C. C.: The rhodonite veins og Hsihutsun, Changping district, North of Peiping	604
Wang, C. Y.: China's position in the world of minerals (L)	735
Wang, H. C.: Report on the Tungchungkou gold deposit, Yuanlin, Hunan, China (L)	611
Wanner, E.: Ueber die Mächtigkeit der Molasseschichten (L)	447
Wardaniansz, L.: Seismotectonics of the Caucasus (L)	24
Wark, I. W.: Zur Theorie der Flotation	144
Warren, H. V.: A gold-bismuth occurrence in British Columbia	606
Wasmund, E.: Vulkano-telmatischer Melanientuff am Caldera-See Danau Batur auf Bali (Insulinde)	791
Watanabe, T.: On adularia and lamellar calcite in contact metasomatic deposits; especially on those from Holkol gold mine, Suan, Korea and from totibora deposits, Kamioka, Gihu Prefecture, Japan (L)	605
Wattenberg, H.: Kalkauflösung und Wasserbewegung am Meeresboden	69
Waters, Aaron Clement and Charles D. Campbell: Mylonites from the San Andreas fault zone	313
van Waterschoot van der Gracht, W. A. J. M.: Existe-il du pétrole dans les formations paléozoïques de l'Europe?	234
Wawrik, W.: Ergebnisse der mikroskopisch-chemischen Analyse der cambrischen Phosphorite aus der Umgebung von Sandomierz (L)	632
Weatherby, B. B. and L. Y. Faust: Influence of geologic factors on longitudinal seismic velocities (L)	446
Webb, J. B.: Vorkommen der Baculites ovatus-Zone der Oberen Alberta Shales in Südost British Columbia	708
Weber: Ueber den Wert städtischer Abwässer und ihre Verwendungsmöglichkeit in der Landwirtschaft	509
Wedding, F. W.: Der Untertagebetrieb im Ruhrkohlenbergbau	644
Wedekind, E.: Zur Kenntnis des Kolloidsees bei Witzzenhausen an der Werra	44
Wedernikow: Der Einfluß des kapillaren Aufstiegs auf die Sickerung aus Kanälen	511
Wegener, Alfred & Kurt Wegener: Vorlesungen über Physik der Atmosphäre	3
— — Physik der Atmosphäre (L)	43
Wegmann, C. E.: Gletschermurgang im Süßland (Ostgrönland)	531
Weichert, F.: Sprengtechnik bei der Tongewinnung	410

	Seite
Weiland: Stand der Wasserversorgung in Deutschland und das Problem der Arbeitsbeschaffung	499
Weisbord, N. E.: Graphische Methode der Bestimmung des wahren Einfallens in Schächten (L)	684
Weise, E.: Die Verregnung städtischer Abwässer in Deutschland (L)	487
Weiß, Friedr.: Trassierung der Reichsautobahn im Ruhrgebiet unter Berücksichtigung von Bergsenkungen	564
Weiß, H.: Die Pseudoplastizität in Mineralölen	691
Weiß, H. u. G. Hugel: Die Hochschule für Erdöl und flüssige Brennstoffe (L)	703
Weiß, O.: The principles of the theory and practice of the Eötvös gravitational variometer (torsion balance) and the possibilities and limitations of its application in the Witwatersrand area (L)	434
— The applications and limitations of geophysical prospecting methods in the Witwatersrand area (L)	438
Weißmann, H. u. W. Lehm: Untersuchungen über die Kationen-, insbesondere Kaliumaufnahme durch Pflanzen	113
Weltmontanstatistik. Die Versorgung der Weltwirtschaft mit Bergwerkerzeugnissen. III. 1924—1934	582
Weltstatistik der Motorfahrzeuge	681
Wentworth, Chester K.: Striated rock surfaces in the St. Francois River valley	530
— Natural bridges and glaciation	531
Wenzel, L. K.: Ground water as a source of public water supplies (L)	491
Wergin, J.: Le pétrole en Russie	236
Wernicke, E. A.: Oelschiefer in der Medizin	686
Wernicke, F.: Die Wiederaufbauarbeiten im erzgebirgischen Erzbergbau	720
Weyland, H.: Zur Altersstellung der niederrheinischen Braunkohlenablagerungen (L)	211
Wheeler, R. V.: Die Konstitution der Kohle	204
Whipple, J. W.: On the alleged tendency for great earthquakes to occur sympathetically in widely separated regions	19
White, D.: Ueber den Einfluß der geologisch-physikalischen Faktoren auf die Entstehung von Oel und Kohle	230
— Metamorphose organischer Ablagerungen und dabei entstandene Oele	700
White, George W.: The Powell and Broadway end moraines	532
Wiegner, G.: Kolloidchemie und Bodenkunde	111
Wielandt, W.: Moornutzung und Torfverkokung	206
Wieseneder, H.: Petrographische Probleme in den Niederen Tauern	782
Wikenden, R. T. D.: Some possible sources of ground water in southern Saskatchewan (L)	492
Wilcox, S.: Prospecting for road metals by geophysics (L)	442
Wilcox, S. W. and G. M. Schwartz: Reconnaissance of buried river gorges by the earth resistivity method (L)	442
Will, Fr. W.: Morphogenetische Betrachtung der Rheinterrassen zwischen Oppenheim—Mainz und Koblenz	551
Willemse, J.: On the ore minerals of the Murchison Range, the cam and Motor Mine (Gatooma) and the globe and Phoenix Mine (Que Gue)	165
Williams, G. J.: A granite-shist contact in Stewart Island, New Zealand	395
Williamson, W. O.: Some minor intrusions of Glen Shee, Perthshire	780
v. Willmann, H.: Vulkane. Hypothetische Betrachtungen über den Zusammenhang zwischen Schwerkraft und Wärme	25
Willmann, K.: Beiträge zur Petrographie des Gebiets zwischen der Dsungarischen Wüste und dem Kasch-Fluß (L)	368

	Seite
Wilser, J. L.: Südgerichteter Schuppenbau und carbonischer Vulkanismus im mittleren badischen Schwarzwald. (Geologie und Petrographie des Gebirges um Diersburg-Berghaupten im unteren Kinzigtal) (L)	37
Wilson, jr., Charles W.: The Prec-Chattanooga development of the Nashville dome	42
Wilson, J. N.: Milowite, an unusual form of silica	180
Wilson, M. E.: Rock alteration at the Amulet Mine, Moranda district, Quebec	155
Winkler, A.: Geomorphologische Studien im mittleren Isonzo- und im unteren Idricegebiete (L)	119
v. Winkler, H.: Der Brennschiefer Estlands 1935—1936	704
Winter, H.: Die Harze der Steinkohlen	240
Winter, H. und G. Free: Vergleichende Hydrierungen	641
Wintgens, R.: Étude de la Valeur d'un Minerai de Fer	591
Winzer, K.: Die Bedeutung der Erdgase für die Erdölgewinnung	225
Wisemann, J. D. H.: The central and south-west Highland epidiorites: a study in progressive metamorphism	323
Witterstein, Franz: Kleinklimatische Untersuchungen im Rheingau	542
Wittinger, A. und G. Glanzmann: Die Bauarbeiten zur Erweiterung des Rheinhafens Karlsruhe	128
Wölk, E.: Mächtigkeit, Gliederung und Entstehung des niederrheinischen Hauptbraunkohlenflözes	662
— Eine neue geologische Untersuchung des niederrheinischen Hauptbraunkohlenflözes	662
Wohlenberg, Ehrich: Beobachtungen über das Seegras, Zostera marina L., und seine Erkrankung im nordfriesischen Wattenmeer	527
Woitowa, E. W.: Ueber die Bestimmung der Bitumina von Braunkohlen	640
Wojciechowski, J.: Charakteristik eines Granites aus Holeczówka in Wolhynien	356
Wolarowitsch, M. P. u. A. A. Leontjewa: Bestimmung des spezifischen Volums von geschmolzenem Diabas bei hohen Temperaturen	276
— — Untersuchungen der Elastizität der Schmelzen von Gesteinsarten	741
Woldridge, S. W. and Kirkaldy, I. F.: River profiles and denudation — Chronology in Southern England	484
Wolstedt, P.: Ueber den stratigraphischen Wert von Geschiebeuntersuchungen in Norddeutschland (L)	84
— Erläuterungen zur Geologisch-morphologischen Uebersichtskarte des norddeutschen Vereisungsgebietes	536
Wolf, H.: A seismograph recorder (L)	446
Wolf: Neuere Abbauverfahren für massige Vorkommen geringwertiger Erze	143
Wolff, Wilhelm: Ingenieurgeologische Erfahrungen im Bereich der Quartär-Formation	559
Wood, L. W.: The road and concrete materials of Southern Iowa	810
Woodburn, J. A. and R. G. Pizzighelli: Geophysical survey with theodolite and compass (L)	438
Woodfort, A. O.: Rhomboid ripple mark	304
Woolnough, W. G.: Vereinfachung der Konstruktion des Verflächens nach JOHN L. RICH. (L)	684
Work of geophysical prospecting experiencing rapid growth (L)	431
Wormser, F. E.: Lead and its uses in the mineral industries (L)	584
Wrather, W. E.: Trends in petroleum production practice	227
Wright, C. W.: Italy's metal industries (L)	724
Wüst, G.: Die Ausbreitung des antarktischen Bodenwassers im Atlantischen und Indischen Ozean (L)	70

	Seite
Wurm, A.: Morphologische Analyse und Experiment, Schichtstufenlandschaft	550
— Morphologische Analyse und Experiment, Hangentwicklung, Ein- ebnung, Piedmonttreppen	550
Wwedensky, L.: Die Spuren der alpidischen Vergletscherung im Nordural	107
Wyszynski, O. W.: Les travaux de recherches et de prospection de pétrole poursuivis par la Société Pionier	225
— Sur le problème de la régénération des gisements pétrolifères de Boryslaw en Pologne	225
Yabe, H. und R. Tayama: Bottom relief of the seas bordering the Japanese Islands and Korean Peninsula (L)	522
Yamagute, L.: On time and space distribution of earthquakes. A supplementary note (L)	19
Yamagute, S.: Relation between cyclone and earthquake (L)	19
Yanishevski, E. M.: On the question of the joint occurrence of molyb- denum and vanadium in the oxydated zone of ore deposits	628
Yavorsky, B.: Exposures in the banks of the Tom river from the mouth of the Kuksha river to the mount Poliakovski Kemen, and of the Upper Ters river in the Kuznetsk coal basin	216
Yavorsky, B. and N. Karpov: The Chertinsky coal deposits in the Kuznetsk basin	217
Yavorsky, V.: Main tasks of geological study of the Kuznetsk basin	217
Yin, T.: Les volcans quaternaires de Tatung, Shansi (L)	33
Yoshimura, S.: Contributions to the knowledge of iron dissolved in the lake waters of Japan	633
Yuster, S. T.: A theoretical consideration of ideal liquid inclusions	594
Zahn, Karl: Zehn Jahre Steinschutz am Regensburger Dom	402
Zapletal, K.: Zur Geologie des karpathischen Flysches und des Neogens	698
Zartner, R.: Die Tonvorkommen im Egerer Tertiärbecken	810
Zavaritsky, A.: Avacha volcano and its state in 1931	32
— Les laves des volcans des environs de Merghen, Mantchourie	793
Zechner, H.: Die Silikose und ihre Bekämpfung im Bergbau	817
v. Zessner-Spitzenberg: Zum neuen österreichischen Wasserrecht (L)	512
Zeuner, F. E.: The pleistocene chronology of central Europe	105
Zieler, H.: Ueber die Vanadiumgewinnung aus Roheisen	135
Zill: Hydro-Erdbauverfahren beim Bau von Autobahn- und Erd- dämmen	129
Zimmer, H.: Die Pflege der Spülung und die Anwendung des Aktiv- bentonits Tixoton	814
Zimmermann, E.: Grundwasser und Quellen in Schneidemühl und seiner näheren Umgebung	490
Zinberg, M.: Lode gold deposit in pyrite slates of Lena — Witim district	260
— Gold industry in the Altai Mountains	261
Zingg, Theodor: Beitrag zur Schotteranalyse. Die Schotteranalyse und ihre Anwendung auf die Glattalschotter	294
Zschocher, W.: Materials for the unique code of earthquake proof design and construction in URSS. (L)	21
Zunker: Ermittlung der Ergiebigkeit von grundwasserführenden Schichten an Hand von Bodenproben sowie für das Breslauer Grund- wasserfassungsgelände durch Auswerten des THIEM'schen Versuchs- brunnens	510
Zweig, W. und F. Kossendey: Neue Apparatur zur exakten Be- stimmung des Naphthalingehaltes von Motorenbenzol	693
Zwißler: Niederschlag und Abfluß im Wertachgebiet	479
Berichtigung	272

Sachverzeichnis.

- Aachener Steinkohle**
 Indegebiet, Paläographie und Ablagerungsverhältnisse 211.
 Wurmgebiet, Faunenhorizonte, neue Einteilung der Alsdorfer Schichten 211.
- Abbauverfahren, neuere, für massige Vorkommen geringwertiger Erze** 143.
- Abessinien**
 Geologie und Bodenschätze 270, 549, 726, 729.
 Platinvorkommen, kurze Beschreibung 595.
 (West-) Platinlagerstätten am Birbir 595.
- Abfallverwertung** 514.
- Abplattung der Erde und Normal-schwere, einige Zahlen** 12.
- Abrollungsgrenze bei Sedimenten** 296.
- Abwässer**
 Beseitigung 514.
 — in der Erdölindustrie 682.
 städtische, Verregnung 487.
 Wert und Verwendungsmöglichkeit 509, 515.
 Verwertung in Texas 514.
 — landwirtschaftliche 512.
 — Leipzig-Nord 510.
- Abwasserfrage, gegenwärtiger Stand** 513.
- Abwassergebiet, Notwendigkeit elektrischer Ph-Messungen** 477.
- Aegirin in Minette, Nordmähren** 359.
- Aegypten**
 Wüste bei Schellal, Bodentemperaturen 543.
 (Ober-), Beryll-Lagerstätten 153.
- Aeolische Sande, Vergleich mit Strand-sanden** 307.
- Afrika**
 siehe auch unter Ostafrika, Rhodesien usw.
- Afrika**
 Bodenerosion 549.
 Goldküste, Bergbauprodukte 730.
 Kohlenvorräte 656.
 Libysche Wüste 556.
 Manganlagerstätten, bergtechnischer Ueberblick 269.
 Südäquatorial-. Karte der Geologie und des Bergbaus 270.
- Afrikanische Seen, Goldvorkommen und Goldbringer** 380.
- Agulhasstrom und Golfstrom, vergleichende Betrachtung** 519.
- Aktualismus in der Geologie. Klarstellung** 1.
- Akzessorische Mineralien einiger Granite (Texas), zahlenmäßige Bestimmung** 739.
- Alaskit, goldführend, Korea** 604.
- Alauner in Hessen** 713.
- Albanien**
 Erdölfelder 235, 236.
 Erdölindustrie, Entwicklung 705.
- Albaufstieg der Reichsautobahn, geologische Funde** 421.
- Albite aus dem Kondoma-Gebiet, Westsibirien** 366.
- Aläuten, Vulkaninsel Akutan, geol. Bericht** 32.
- Algen**
 als Gesteinsbildner 331.
 Tätigkeit bei Ablagerung von Traverthin und Kieselsinter 756.
 Süßwasser-, deutsche, als Kalkbildnerin 308.
- Alkalibasalte der Alaidvulkaninsel (Japan)** 372.
- Alkaligesteine**
 Ostkordillere Boliviens 394.
 S. Shansi, China 376.
 Frage der Entstehung 277.
 Vorkommen um japanische See 373.

Alkaligesteine

Chibina-Tundra, Halbinsel Kola 360, 362.

Pleasant Mountain, Maine, petrographische Untersuchung 383.

Alkalimetalle

Geochemie 135.

seltene, in Amazoniten 135.

Alkalimetasomate in Amphiboliten, Südural 247.

Alkaliplagiophyre aus dem Bükkgebirge 351.

Alkalisalze, Heliumgehalt, Deutung 570.

Alpen

siehe auch Schweiz, Oesterreich usw. Achelalpe, Salzburg, Blei-Zink-Vorkommen 613.

Dolomiten, Pflanzendecke 117.

Geomorphologie, grundsätzliche Fragen 118.

Gesäuseberge, angewandte Geologie 125.

Gletscherabsturz und Seeausbruch im Hochalmspitzgebiet 81.

Goldlagerstättengruppe Schellgaden, Geologie 161.

Gotthardt, Tunnel für Kraftwagen, geologische Fragen 567.

Oberes Gurgler Tal, Gletscherbeobachtungen 530.

und Himalaya, Vergleich der Orogenese 38.

Inntalterrassen, Rückzug der letzten Vergletscherung 536.

Oberinntal, Glazialgeologie, Nachträge 536.

Isonzo- und Idrica-Gebiet, Geomorphologie 119.

Masenbergsborn, Geomorphologie 118.

inneres Oetztal, quartärgeologische Untersuchungen 536.

Sonnblickgruppe, Geomorphologie 118.

Stubai, Andalusitvorkommen am Stubai 724.

tektonische Folgerungen aus Graubündener Quarzgefügediagrammen 34.

Niedere Tauern, petrographische Probleme 782.

Radstädter Tauern, neue Manganparagenese vom Schwarzsee 247.

Tirol, glaziales Rutschgelände, Kirchbichl 474.

— Gefügeanalyse eines Muscovit-Biotitschiefers von Niederthal 762.

Alpen

Venedigergruppe, Geomorphologie 118.

Zillertaler und Tuxer, Formenentwicklung 118.

Hesperische —, Bau 38.

Ost-, Bachergebirge, Verhältnis des Aplites zum Tonalit 339.

— österreichische, Granit von Nötsch am Dobratsch, Kärnten 341.

— — neue Mineralfunde 724.

Vor-, Molassegesteine, sedimentpetrographische Untersuchungen 336, 337.

West-, kupferführende Pyritlagerstätten 244.

Alpenrand bei Wien, magnetische Bodenforschungen 686.

Alpenvorland, Wertachgebiet, Niederschlag und Abfluß 479.

Alter der Erde 4.

Altersbestimmung

gewisser Minerale, neue Methode 7. der Gesteine des östl. Connecticut, durch Untersuchung von Uranmineralien 425.

Aluminium

Gewinnung aus deutschen Rohstoffen 724.

toxische Wirkung 112.

Weltmontanstatistik 1924—34 582.

Al_2O_3 — SiO_2 — H_2O -System, Mineralbildung 276.

Aluminiumsilikatgesteine aus Südaustralien 410.

Alunit als Gangart, Flathead Mine, Montana 178.

Amazonite, mit seltenen Alkalimetallen 135.

Amorphe Substanzen in Tonen, Nachweismöglichkeiten 298.

Amphibole aus Japan, optische Konstanten, chemische Analyse 370.

Amphibolite, umgewandelt durch Alkalimetasomate, Südural 247.

Amphibolitkörper des östl. Erzgebirges, metamorphe Einformung 765.

Analcimbasalt von Ryödö (Korea) 372.

Analysen, chemische

des mittelböhmischen Plutons, Sammlung und Auswertung 359.

von Karbonatgesteinen, nephelometrische Methode zur Bestimmung des unlöslichen Rückstandes 53.

der jungen magmatischen Gesteine der Iberischen Halbinsel, Sammlung, Auswertung 332.

- Analysen, chemische
 von Gesteinen der Insel Berhala,
 Straße von Malakka 369.
 Berechnung geol. Zeit daraus 425.
- Analysenwerte, Darstellung bei Mineral-
 wässern 62.
- Analytische Schnellbestimmung
 von Magnesium in Lösungen mit
 bedeutendem Ca-Gehalt 53.
 von Schwefelsäure in Lösungen 53.
- Anatexis bei Doleritintrusion in Tafel-
 bergsandstein, Südafrika 314.
- Andalusitgesteine in Kasakstan 248.
- Andalusitvorkommen am Habicht,
 Stubai 724.
- Anden von Venezuela 710.
- Andesite
 aus Laven des Hakone, Japan, petro-
 graph. Untersuchung 749.
 mit Mandelsteinen als Ganggesteine
 752.
 des Trojaga-Gebietes, Marmoroscher
 Karpathen 357, 782.
 vom Siebengebirge, neue Anal. 318.
 Pyroxen-, Szent Vince-Berg, Sáro-
 spatak 353.
- Andesitvarietäten des Tokajhegyaljaer
 Gebietes, Ungarn 354.
- Anhydrideinschlüsse in Quarz im Un-
 terfränkischen Keuper 321.
- Ankaratrit von Ajate (Kanarische
 Inseln) 795.
- Anorthitkristalle aus Japan, optische
 Konstanten, chem. Anal. 370.
- Anreicherungsvorgänge am Krater von
 Vulkano 181.
- Anreicherungsverfahren zum Nachweis
 von Spurenbestandteilen in Mine-
 ralien 135.
- Antarktisches Bodenwasser, Aus-
 breitung im Atlantischen und
 Stillen Ozean 70.
- Antarktis, Expeditionsbericht 528.
- Antimon
 Bergbau in Hessen 713.
 Lagerstätten von Wuhsi, Yuanling,
 Hunan 619.
 Südrhodesia, Produktion 1934 730.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- „Aplite“ als hydrothermale Umbildung
 von Diabasen 160.
- Aplite im Massiv des Bachergebirges,
 Verhältnis zu Tonaliten 339.
- Apparatebau, chemischer, deutscher.
 Werkstoffe aus reinen Oxyden 409.
- Aquamarinführender Ton vom Sher-
 lovaia-Mountain, Transbaikalia 152.
- Arabien
 Erdölvorkommen 707.
 Süd-, Salzgewinnung 638.
- Ardennen, tektonische Entstehung
 466.
- Argentinien
 Bodenschätze 732.
 Kohlevorräte 656.
- Arkosebildung im tropisch-humiden
 Gebiet 306.
- Arktische Gebiete
 Geologie 395.
 Bedeutung des Windes 475.
- Arsen
 Bergbau in Hessen 713.
 Geochomie 135.
 Südrhodesia, Produktion 1934 730.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Artesische Mulde, südrussische 55.
- Artesische Quellen
 im Gebiet der Unteren Lippe, Ent-
 stehung 497.
 Nordost-Montana 497.
- Artesisches Wasser
 Bohrmethodik 58.
 im deutschen Grundwasserrecht 496.
 in den untercambrischen Ablage-
 rungen des Leningrader Gebietes
 54.
 im Reichswassergesetz 63.
 in Somerwell County, Texas 68.
- Asbest
 Cummingtonit-Grünerit-Typen,
 Mysore (Indien) 713.
 Lagerstätten von Daikoku Men,
 Korea 712.
 — Thetford-Gebiet, Quebec 712.
 von Penge, Qualitätsänderungen 712.
 Südrhodesien, Produktion 1934 730.
 Verarbeitung 712.
 Vorkommen von Laba, Nord-
 kaukasus 249.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Asbestosiskörperchen, neue Beob-
 achtungen 417.
- Asien
 Hitze- und Dürresommer 1934 542.
 westliches Pamir-Gebiet, gegen-
 wärtige und eiszeitliche Ver-
 gletscherung 537.
 tektonische Gliederung 38.
 Inner-, Landschaftstypen der Wü-
 stengebiete 122.
 Mittel-, Sandbildungen. Gleichge-
 wichtsbedingungen der Salz- und
 Süßwässer 58.
 — quartäre Tektonik, Genesis der
 Quartärablagerungen 56.

Asien

- Nordost-, Material zur Tektonik 38.
 Ost-, Vergleich einiger Basalte 375.
 Zentral-, Baltistan, Intrusivgesteine von Dasso 368.
 — Irenkhabirghan-Gruppe des Tianschan-Gebirges, petrographische Untersuchungen 368.
 — Lop-nor, topographisch-geographischer Ueberblick 473.
 — Nanga Parbat-Massiv, Metamorphose 793.
 — Tektonik, neue Vorstellungen 473.
 — wandernde Seen 47.

Asphalt, Natur-, deutscher 809.

Asphaltführende Gesteine, Petrographie, Genese 655, 697.

Asphaltlagerstätten des Weißjura am Hills, Entstehung 231.

Assimilation

- Hauptfaktor für Bildung der Gesteinstypen? 460.
 Einschlüsse, basische, in Granit von Kuga, Japan 775.

Atlantischer Ozean

- Ausbreitung antarktischen Bodenwassers darin 70.
 Radiumgehalt von Bodenproben 580.
 Sedimente (Ergebnisse „Meteor“-Expedition) 71.
 submariner Rücken entlang der Südostküste von Grönland 80.
 Tiefenverhältnisse, Tiefenkarte (Ergebnisse der „Meteor“-Expedition) 78.

Theorie der Transgressionen von LE DANOIS 521.

Atlantisches Meer (Nord-), geophysische Untersuchungen 518.

Atlas von Niedersachsen 2.

Atmosphäre, Physik der 3.

Atolle, Entstehung 307.

Attapulgit, Bestandteil von Walkererden 411.

Aufbereitung, magnetische, Versuche an niederschlesischem Rasenerz 590.

Aufbereitungsmethoden für Golderze 145.

Aufeis im Indigirka-Becken 89.

Aufeismassen, Bestimmung der Druckkraft der Grundwässer darin 94.

Augite des Kristalltuffes der Medveser Basaltdecke, Ungarn 354.

Augit-Andesite der Laven des Hakone, Japan 749.

Australien

Bergbaul. Handbuch 1936 735.

Australien

Erdölsuche im Nordwesten 238.

Goldlagerstätten, Bedeutung der Zerrklüfte 593.

Kohlevorräte 656.

Viktoria, geophysikalische Studien 431.

Süd-, Aluminiumsilikatgesteine 410.

Auswürflinge des Laacher Seegebietes 319.

Azoren, Erdbeben vom 20. Mai 1931, Auswertung der Laufzeitkurven 445.

Bakterienkulturen aus Kohlen 651.

Baku, hydrogeologische Arbeiten zur neuen Wasserversorgung 53.

Baltische Geodätische Kommission, Aufgaben, Methoden 430.

Bändertone der Wisconsin-Eiszeit (Ontario), Untersuchung 534.

Bäreninsel, Geologie 395.

Barium, geochemische Häufigkeit 572.

Bariumminerale, Weltmontanstatistik 1924—34 582.

Baryt

in den Appalachen, Herkunft 173.

Brasiliens, Vorkommen, Produktion, Bedeutung 269.

Vorkommen am Kitzbüheler Horn, Tirol 243.

Basalte

Olivin-Trachyandesitische, Chinghsing Distrikt, Nordchina, Beschreibung, Vergleich mit anderen Basalten Ostasiens 375.

deutsche, mit Bruchstücken alter Olivinfelse 313.

Erscheinungsarten an der Erdoberfläche 762.

Grönlands 467.

Führung von Grundwasser 49.

der japanischen Vulkane, Verteilung auf Gesteinssippen 372.

von Ryôdô (Korea), nicht leucit-, sondern analcimführend 372.

Kristallisationsprozeß 745.

Neu-Mexiko, „Stromeinheiten“ der Lavaströme 752.

Halbinsel Craignish, Schottland 748.

des arktischen Sibiriens, chemische Charakteristik 367.

vom Siebengebirge, neue Analysen 318.

Sonnenbrand, Wesen und Erscheinung 806.

Tiefeneinschlüsse 775.

Medveser Decke, Ungarn 354.

- Basalte
 des Westerwaldes, Verwitterungsstudien 108.
 Meta-, Verhältnis zu Spilit, Analysensammlung 283.
- Basaltdurchbrüche Mühlsteingebiet Jonsdorf bei Zittau 778.
- Basaltische Tuffe im Vogelsberg 320.
- Basaltverwitterungsböden 546.
- Baugrund, künstlich umgelagerter, Setzungserscheinungen 129.
- Baugrundforschung
 Anwendung auf Eisenbetonflächgründungen 128.
 Quartärformation 559.
- Baugrundfragen, Rollfelder für Flughäfen 558.
- Baugrundschädenfrage 558.
- Baugrunduntersuchung 59, 557, 558, 560, 562.
- Bauxit
 Bergbau in Arkansas 185.
 auf Banka 629.
 Lager, hessische 185.
 Lagerstätten im Leningrader Bezirk 187.
 — des nördlichen Urals, neuentdeckte, ausführl. Darstellung 185.
 von Montenegro 630.
 i. Turkestangebirge, neuer Fund 187.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Bauxitanzeigende Pflanzen 181.
- Bauxitische Zusammensetzung des „clays“ von Ayrshire (Schottland) 629.
- Bayern
 Bamberg, Grundwasseranreicherung für Stadtwasserwerk 486.
 Erzbergbau (Nichteisenmetalle), Entwicklungsmöglichkeiten 723.
 Inn, morphologische Umgestaltung durch Wasserkraftwerk 512.
 Laufenschotter, Konglomeratbildung 534.
 München, Wasserversorgung, Verwaltungsbericht 1927—30 502.
 Oberpfalz, Bleierzlagerstätte Freihung 717, 723.
 — Goldvorkommen Neualbenreuth, neue Untersuchungen 717, 723.
 Pfahlquarz, Bildungsweise 173.
 Regensburger Bauten, Gesteinsverwitterung 806.
 Reichenhaller Solquellen, Geologie 493.
 Wendelsteiner Höhenzug (Nürnberg), Paragenese und Pseudomorphose der Mineralien 243.
- Bayern
 Ober-, ältere Molasse, Schwermineralien 275.
 Bayrischer Jura, Gruppenwasserversorgung 502.
 Bayrische Ostmark
 Amberger Eisenerzlagerstätte, Entstehung (Entgegnung an TRUSHEIM) 241.
 Flußspatlagerstätten, Geologie 615.
 vierhundert Jahre Höhlenforsch. 64.
 Bayrischer Wald, Gebiet Passau—Cham, Schweremineraleuntersuchungen 275.
 Beckenstruktur durch Intrusion in ungefaltete Sedimente 459.
- Belgien
 tektonische Entstehung der Ardennen 466.
 Kohle von Beeringen, Sporenhalt 653.
 „Cornstones“ von Freux und metamorphe karbonatische Gesteine von Bastogne 327.
 Wulststruktur als Deformationserscheinung an Sandsteinbänken bei Bastogne 758.
 Granatschiefer (Wetzschiefer), Fund bei Bihain 329.
 Breccie, polygene des Visé, Kontakt, tektonische Lage, neue Profile 465.
 Kohlebecken la Campine, Geologie, Petrographie, Bergbau 664.
 — tektonischer Bau 466.
 rezente Krustenbewegungen, Nachweis durch Flüsse 465.
 Gabbro mit Diabasfazies, von Challes, Stavelot 325.
 dolomitische Gesteine von Clamainforge, teilweise durch Algen gebildet 331.
 Gabbro von Hozémont 329.
 Kohlenvorräte 656.
 Konkretionen mit Aussehen von Pseudokieseln und Stalaktiten 327.
 magnetische Karte, neuer Beitrag 438.
 Rhyolithgesteine und Tuffe von Méhaigne 326.
 schwarzer Marmor der Provinz Namur 328.
 „Quarzeurit“ von Pirroy 325.
 Knotenschiefer in der Antiklinale von Münsterbilchen, Raeren 328.
 kohliger Rückstand in Kalkstein von Rhisne 326.
 Ottrelithschiefer von Roerbusch (Eisenborn) 330.

- Belgien
 basisches Gestein im Untergrund von Roulers (Bohrung) 330.
 Spa, Mineralquelle, Untersuchungsergebnis 494.
 Kanton St. Vith, magmatische Lagerstätten 256.
 Euritvorkommen von Wayai und Spa 330.
 Zinkindustrie 1932 256.
- Belgisch-holländische Kanalbauten und Deutschland 512.
- Belgisch-Kongo
 Goldbringer in der Umgebung des Kivu-Sees 380.
 Goldvork., Lagerstättenbeschreib., Diskussion der Entstehung 270.
 Kupfervorkommen, neues, bei Mosamedès 157.
 Mineralquellen v. Kivu, Zusammenhang mit Radialbrüchen 495.
 Schlackengesteine, metallisches Eisen enthaltend 381
 Vulkanmassive und Lavaströme am Kivu-See 378.
- Bentonit, deutscher, zur Spülung im Erdölbohrbetrieb 814.
- Benzin
 Aromatengehalt, Bestimmung 696.
 und Rizinusöl, gegenseitige Löslichkeit 692.
- Benzinersatz in der Schweiz 703.
- Benzinverbrauch und Kraftverkehr, USA. 709.
- Beregnung, künstliche, Wirtschaftlichkeit 514.
- Bergbau
 Bestrahlung von Arbeitern mit künstl. Höhensonne 591.
 Beziehung zw. Metallgehalt u. Gangstruktur, Darstellungsverf. 591.
 Elastizitätsversuche über Gebirgsdruck und Plattenstatik 133.
 Bedeutung der Funkgeologie 685.
 Grubensicherheitswesen in Preußen 1934 142.
 Modellversuche über Spannungsverteilung 131.
 neue amtliche Sprengstoff- u. Zündmittelregelung 142.
 römischer, in Europa 585.
 Silikosebekämpfung 817.
 urzeitlicher, auf Kupfer in Europa 585.
- Bergbaukongreß, Internat., Paris 1935, Vortragsreferate 233, 703.
- Bergradioversuche in Kotterbach 442.
- Bergschule
 Frage der ältesten 586.
 Joachimthaler, älteste Europas 585.
 Bergstraße, Quarzporphyre, Veränderung technischer Daten 806.
- Bermuda-Inseln, pleistocänes Klima 464.
- Bernstein
 Entstehung, Bau, chemische Verarbeitung 239, 711.
 Gewinnung, Verwendung 711.
 in Kalifornien 240.
 wissenschaftliche Bedeutung 239.
 Bernsteinforschung, Probleme 238.
 Beryl, Heliumgehalt, Deutung 570.
 Beryll-Lagerstätten von Oberägypten 153.
- Beryllium, Weltmontanstatistik 1924 bis 1934 582.
- Berylliumoxyd, Rohstoff für deutschen chemischen Apparatebau 409.
- Beschleunigungsmesser, piezoelektrischer 15.
- Bessarabien, südliches, Radioaktivität des Wassers und des Schlammes der Seen 47.
- Beton, Selbstheilung von Schäden 413, 816.
- Beventalsperre 518.
- Bewässerung im Steinfeld 516.
- Bimssteine
 „lamproitische“, von der Sierra de las Cabras, Spanien 332.
 im Salton-Gebiet (Kalifornien) 796.
- Bimssteinausbruch, Laacher, Altersfrage 25.
- Bimssteinsande als Bodentyp 115.
- Biogener Eisen- und Mangankreislauf 632.
- Biologische Verteilung der Metalle 581.
- Biotite aus japanischen Gesteinen, optische Konstanten, chemische Analyse 370.
- Biotit-Pyroxenit-Vorkommen, Uebersicht vom Standpunkt der Genese 280.
- Biotitregelung zweier Gesteine, Diskussion ihrer Metamorphose 311.
- Bitumen
 Bedeutung für deutsche Industrie 703.
 — seiner Wärmeleitfähigkeit 694.
- Bitumenemulsion zur Dichtung durchlässiger Bodenarten 561.
- Bitumenspuren in Oberschwaben 702.
- Bitumina, oxydierte 693.
- Bituminöse Sande in Nord-Alberta, Erdölgewinnung daraus 227.

- Bituminöse Schiefer
 von Longuimay (Chile) 710.
 am Oberlauf des Rio Queuco (Chile)
 710.
 Hydrierung bei Atmosphärendruck
 689.
 in Uruguay, zusammenfassende Dar-
 stellung 677.
 Wasserstoffschwelung 642.
- Bituminöser Unterbau der älteren Salz-
 folge, Bildungsbedingungen 199.
- Blei
 siehe auch unter Zink.
 vom Großen Bären-See, Isotopen-
 Zusammensetzung 6.
 Bergbau in Hessen 713.
 Südrhodesien, Produktion 1934 730.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Bleierzgang, Vanadinit und Wulfenit
 in Oxydationszone, Herkunft 628.
- Bleierzlagerstätte Freihung (Oberpfalz)
 717, 723.
- Bleierzvorräte des Atschissai-Vorkom-
 mens, Karatau-Gebirge, Zentral-
 asien 259.
- Bleigehalt der deutschen Salzlager, Be-
 ziehung zu radioaktiven Fragen
 575, 577.
- Bleigruben, alte englische, Geschichte
 141.
- Blei-Silberlagerstätten Brasiliens 268.
- Blei-Silber-Zink-Erze, Sachsen, 1913-34
 721.
- Blei-Zinkchloride, Dampfdrucke, ex-
 perimentelle Untersuchungen 594.
- Blei-Zinkdistrikt des oberen Mississippita-
 les, stratigraphische Unter-
 suchungen 614.
- Blei-Zinkerzbergbau, rheinischer,
 Untersuchungsarbeiten 719.
- Blei-Zinkerzgänge
 am Schauinsland, Schwarzwald 168.
 im Untermünstertal, Schwarzwald
 611.
- Blei-Zinkerzgrube Goldberg, Sieger-
 land, neue Sohlenkartierung 611.
- Blei-Zinklagerstätten
 des Erzgebirges, Betriebsaufnahme
 720.
 Herkunft des Molybdäns 136.
 vom Mississippityp, Rolle der mag-
 matischen und meteorischen Wä-
 ser bei Bildung 147.
- Blei-Zinkminerale, hydrothermale,
 experimentelle Unters. 594.
- Blei-Zink-Vererzung im Bleiberger Ge-
 biet und in den Karawanken 170.
- Blei-Zink-Vorkommen
 der Achselalpe, Salzburg 613.
 an der Pazifischen Küste Süd-
 amerikas 732.
 Neuseeland 735.
- Blei-Zink-Vorräte Italiens 573.
- Bleicherden
 bleichende Wirkung, Ursache 692.
 Entfärbungsvermögen 696.
 von Georgia 630.
 Wirkung auf Mineralöle 411.
 Mississippi, erste Untersuchung 630.
- Blitzröhren
 in Kreidesanden von Carolina 774.
 Schrifttumssammlung 774.
- Blocklagen im Johns Valley-Schiefer
 (Arkansas und Oklahoma), neue
 Theorie der Herkunft 388.
- Blockverwerfungen, Diskussion der be-
 wegenden Kräfte 463.
- Boden
 physikalische Eigenschaften und ab-
 sorbierte Basen, Zusammenhang
 545.
 Frostbildung und Frosthebung 535.
 unter Heidegrund 547.
 Mineralführung als Ursache der
 Fruchtbarkeit 547.
 mit Kalidüngung, Bildung von Mus-
 covit 546.
 in der Land- u. Wasserwirtschaft 52.
 mineralische Sorptionssubstanz, che-
 mische und röntgenographische
 Untersuchungen 112.
 Radioaktivitätsuntersuchung mit
 transportabler Zählrohrapparatur
 17.
 bindende Kräfte zwischen den Ton-
 teilchen 545.
 Bestimmung der wasserhaltenden
 Kraft 545.
 Mineral-, physikalisch-chemische Ge-
 setzmäßigkeiten beim Kationen-
 umtausch 112.
- Böden
 Bestimmung physiko-chemischer
 Eigenschaften in Feldlaboratorien
 112.
 in Indien, vorläufiger Bericht 549.
 lößartige, in den Irrigationssystemen
 58.
 der Insel Muhu, Bezirk Oesel 116.
 Verhalten beim Bau in Abhängigkeit
 von der Feuchtigkeit 58.
 des Hochgebirges, physikalischer
 Aufbau 547.
 lateritische und kaolinisierte West
 indiens, Schwindungsverhalten 113.

- Böden
 auf Mauritius, Einfluß der Niederschläge a. i. Zusammensetzung 117.
 Niederländisch-Indiens 547.
 in Nordwestdeutschland, Auswirkungen der früheren bäuerlichen Heidewirtschaft 548.
 von Ostafrika, kurzer geographischer Hinweis 550.
 siallitische und allitische 114.
 der Tropen 547.
 tropische und subtropische, Analysen und Beobachtungen 113.
 ukrainische, Ergebnisse von Felduntersuchungen über die physikalischen und hydrogeologischen Eigentümlichkeiten 55.
 wasserdurchlässige Eigenschaften, Methodik der Untersuchung 57.
 der Wetterau 548.
 braune Steppen-, Thessalonien, Vork. von Salzböden darin 549.
 Laterit-, Indien, mechanische Analysen 116.
 Magnesit- und Serpentin-, Flora 117.
 Muschelkalk-, Mitteldeutschland 115.
 Rendzina-, i. d. Tschechoslowakei 115.
 — genetische u. chemische Charakteristik 547.
 Tonschiefer- und Grauwacken-, von Madfeld und Brilon, Auswertung der Untersuchungsergebnisse 116.
- Bodenanalyse, mechanische
 Aräometer-Methode, einfache Auswertung 112.
 Vergleich zwischen Hydrometer- und Pipettemethode 111.
 photoelektrische Methode 545.
 Temperaturwirkungen 545.
 verfeinerte Vorbereitungsmethoden 546.
 Bestimmung der physikalischen Zusammensetzung 545.
- Bodenarten
 für Bauwesen bedeutsame, Einteilung 546.
 elektrische Leitfähigkeit 438.
 durchlässige, Bitumenemulsion zur Dichtung 561.
- Bodenazidität, mineralogische, physiologische Wirkung 112.
- Bodenbewegungen
 langsame, Geschwindigkeiten im Hochgebirge 42.
 bei einer Kammersprengung 561.
- Bodenbildung
 im Elbsandsteingebirge 548.
 und Staubstürme 547.
- Bodenentwässerung, Einfluß auf den Wasserhaushalt der Gewässer 67.
 Bodenerosion in Afrika 549.
 Bodenfrost, Mechanik 105.
- Bodenkarte
 von China, mit Erläuterungen 550.
 von Kanada 549.
 für kulturtechnische Zwecke 547.
 der Ukraine 550.
 von Polgar und Folyás (Ungarn) 115.
- Bodenkartierung in Ungarn, allgemeine Richtlinien 115.
- Bodenkolloide
 freies Eisenoxyd, Bestimmung 545.
 Einwirkung von Kalk und Magnesia, Vergleich 545.
 Peptisationsanalyse 112.
- Bodenkunde und Kolloidchemie 111.
- Bodenkundliche Untersuchungen des Terrains Szutromince 116.
- Bodenproben
 Verfahren zur Sandbestimmung 111.
 Gewinnung und Bearbeitung (Ergebnisse „Meteor“-Expedition) 71.
- Bodenprofile, chemische Charakteristika 113.
- Bodenprüfung, Reichsautobahn Hannover—Berlin 564.
- Bodenreibung, innere, Bestimmung ihres Winkels 58.
- Bodensee, Erdbeben am Untersee, 31. Januar 1935 448.
- Bodenstruktur 545.
- Bodentemperaturen der Wüste bei Schellal, Oberägypten 543.
- Bodentypen
 deutsche, grundwasserfreie. Gruppierung vom Standpunkt der Komplexforschung 113.
 der Bimssteinsande des Westerwaldes 115.
 Klassifikation 547.
- Bodenunruhe
 seismische, und örtlicher Sturm 20.
 tägliche Variation, Ursachen 20.
- Bodenuntersuchungen
 Berichte 545.
 Methoden 111, 545.
 Richtlinien 557.
 dynamische, an der Reichsautobahn Stuttgart—Ulm 126.
 Verfahren, dynamisches 126.
- Bodenverlagerung durch Spülverfahren 129.
- Bodenwasser
 ab- und aufsteigendes 49.
 antarktisches, Ausbreitung im Atlantischen und Stillen Ozean 70.

- Bogheadkohle, echte, im Braunkohlenstadium 650.
- Böhmische Masse, Nordteil, Tektonik 37.
- Böhmisches (mittel-) Pluton, Auswertung aller bekannten Analysen 359.
- Bolivien
Cerro von Potosi, neue Beobachtungen 179.
Potosierze, neue Beobachtungen 179.
Lagerstätten, neueste Gliederung 605.
Ostkordillere, Alkaligesteine 394.
tertiäre Metallprovinz, zusammenfassende Darstellung 605.
Zinnlagerstätten von Llallagua 606.
- Bor, kleine Mengen in natürlichen Lösungen, volumetrische Bestimmungsmethoden 695.
- Borax, Vorkommen in Kalifornien 813.
- Bormineral Kernit, Bildungs- und Existenzbedingungen 634.
- Bornholm, Tektonik des Paläozoicums, Diskussion STEHMANN-HANSEN 38.
- Borsäuregehalt, hoher, in neuem Säuerling von Oberschützen, Burgenland 494, 495.
- Brambach, Radiumbad, radiologische Untersuchungen 17.
- Brasilien
Altersfolge prädevonischer Gesteine vom petrogenetischen Gesichtspunkt 801.
Bahia, Bogheadkohle im Braunkohlenstadium 650.
Barytvorkommen 269.
Blei-Silberlagerstätten 268.
Erdölsuche 237.
Espírito Santo, Titanlagerstätten 184.
Federal-Distrikt (Bucht von Rio de Janeiro), Geologie, Petrographie, Gliederung 800.
Glimmerlagerstätten 814.
Gesteinsuntersuchungen, petrographische (Samml. FREYBERG) 394.
goldführende Quarzgänge, neuentdeckte, bei Curitiba 165.
Manganervorräte 268.
Minas Geraes, einige Goldlagerstätten 165.
— Diamantvorkommen 182.
— Goldbergbau, Uebersicht 269.
— geol. Karte m. Erläuterungen 269.
Moorbildung im tropischen Urwald 655.
Pflanzen als Anzeichen für Erzlagerstätten 181.
- Brasilien
Platinvorkommen 595.
S. Paulo, Mineralien u. Erze 732.
— Blei-Silberlagerstätten 268.
Pyrit, Vork., Verwendung 269.
Rio Grande do Sul, kohleführendes Unter-Gondwana bei Porto Allegre 14.
— Goldgänge von Lavras 14.
Rio de Janeiro, Quarz-Feldspat- und Tonvorkommen 813.
Rutil, Vorräte, chem. Analysen, Anreicherungsverfahren 581.
Steinkohle, chemische Zusammensetzung 677.
Süd-, neue geol. Karte 540.
— Gondwana-Gesteine, permo-karbone Vereisung 540.
— Petroleum-Geologie 540.
Täler Tocantins und Araguaya, geol. Beobachtungen 801.
Tantal, Niob, Uran, Vorkommen, Schrifttumssammlung 581.
Zirkonlagerstätten 603.
Brauneisenerze, cambrosilurische, in Neuengland und New York, Mineralogie und Herkunft 630.
Brauneisenerzbildungen im Mühlsteingebiet von Jonsdorf bei Zittau 778.
Braunerde in Italien 548.
- Braunkohle
Bestimmung der Bitumina 640.
fossile Harze darin 239.
Hollands 212.
hyroskopischer Punkt, Apparatur zur Ermittlung 639.
Kleinasiens 674.
Hauptflöz, niederrheinisches, Mächtigkeit, Gliederung, Entsteh. 662.
niederrheinische, Altersstellung 211.
— paralische Entstehung 654.
oberpfälzische, Veredlung nach Fleißner-Verfahren 644.
in Spanien 665.
von Suceava, Rumänien 214.
in Südafrika 675.
- Braunkohlenbergbau, mitteldeutscher 1935 645.
- Braunkohlenflächen, abgebaute, Frage der Wiedernutzbarmachung 645.
- Braunkohlenflöze und geothermische Tiefenstufe 644, 655.
- Braunkohlengebiet, nordwestsächsisch., Grundwasserbeobachtungen 51.
- Braunkohlen-Kraftstoffe, motorische Eignung 681.
- Braunkohlen-Montan-Hydrologie, Stand, Ziele 511.

- Braunkohlenrevier, Falkenau a. d. Eger, Antonikohle, Zusammensetzung, Verwendungsmöglichkeiten 664, 665.
- Braunkohlenstadium einer Bogheadkohle 650.
- Braunkohlenvorräte Deutschlands 658, 660.
- Breccie des Visé, Belgien, Profile zur Klarstellung von Kontakt und tektonischer Lage 465.
- Brennschiefer
estländischer, Vork., Gewinnung, Verwendung 213.
— 1935/36 704.
- Brennstoff, neuer rumänischer 705.
- Britische Inseln
siehe auch England, Schottland usw.
Tonalitstock von Loch Awe, Argill, Außenzone mit Nebengesteinseinschmelzungen 324.
vulkanische Serien von Borrowdale und Nebengesteine 325.
- Glen Shee-Gebiet, petrograph. Untersuchung der kleineren Intrusionen 780.
- Highland, Regionalmetamorphose, Epidiorite 323.
- Kohlenvorräte 656.
- Ostküste von Lothian, Leucitbasanite 780.
- Küste des Solway-Firth, einschlußreicher Pegmatit im Dalbeattie-„Granit“ 776.
- Britisch-Kolumbia
Vorkommen der Baculites ovata-Zone 708.
- Cranbrook-Gebiet, Glazialbildungen 538.
- Nichtmetalle 731.
- Shuswap - Gebiet, Gefügeanalyse zweier Gesteine, Diskussion ihrer Metamorphose 311.
- Silbergewinnung, gegenwärtiger Stand, Aussichten 267.
- Bromgewinnung aus dem Toten Meer 637.
- Brom-Jod-haltige Gewässer in Süddaghestan 56.
- Bromide und Chloride, Gleichgewichtsuntersuchungen 634.
- Brunnenfilterrohre, neuzeitliche 516.
- Brunnenkresse, als Anzeiger für gutes Trinkwasser? 61.
- Bulgarien
Kohlenvorräte 656.
Steinsäulen bei Varna, Entstehung 119.
- Bulgunjache im Indigirka-Becken 91.
- Buntsandstein
oberer, unterfränk., Gliederung 321.
Verwitterungsformen 108.
- Cadmium, Weltmontanstatistik 1924 bis 1934 582.
- Cancarixit, neuer Gesteinstyp der Kali-gesteine der Sierra de las Cabras, Spanien 332.
- Carbonado der Diamantvorkommen von Minas Geraes 182.
- Charnockit, Uganda, Ostafrika 748.
- Chemismus
der Gesteine der Insel Berhala, Straße von Malakka 369.
der Tiefengesteine des Mittelböhmischen Plutons 359.
der jungen magmatischen Gesteine der Iberischen Halbinsel 332.
- Chile
Bericht über Bergbau und Erdöl 1934 732.
bituminöse Schiefer von Longuimay 710.
— vom Oberlauf des Rio Queuco 710.
Erdbeben vor Iquique 21.
Erdölvorkommen 238.
Kohlenvorräte 656.
Kupferbergbau von Potrerillos (Atacama), Monographie 613.
Platinvorkommen 595.
Vulkane zwischen 35 und 41° s., geologisch-petrographische Charakteristik 457.
Vulkane, Ueberblick 33, 394.
- Chilenische Küste, untermeerischer Rücken parallel zu ihr 80.
- China
Bodenkarte, mit Erläuterungen 550.
Bodenschätze 735.
Einfluß der Eiszeit auf Geomorphologie 553.
Flußterrassen 120.
Granitintrusion des Great Hingan, Altersstellung 794.
Hunan, Antimonlagerstätten von Wuhsi, Yuanling 619.
— Tungchungkou-Goldlagerstätten, Yuanlin 611.
Kohlenvorräte 656, 671.
Kwangsi, Reisebericht 552.
Lushan-Gebiet, Glazialprobleme 122.
der Lauschan bei Tsingtau 121.
Metallepochen und -provinzen 592.
morphologisch-tektonische Probleme 120.

- China**
 orogenetische Phasen, Wende Mesozoicum/Tertiär 592.
 Hügelgebiet westlich Peiping, tektonischer Bau 41.
 Rhodonitgänge nördlich Peiping 604.
 Süd-Shansi, Alkaligesteine 376.
 quaternäre Vulkane von Tatumg 33.
 unteres Yangtze-Tal, Eisenerzlagerstätten, Geologie, genetische Klassifikation 733.
 — Vereisung 121, 537.
 Nord-, Ching-hsing-Distrikt, Basalt, Olivin-trachyandesitischer 375.
 Zentral-, Physiographie 121.
Chloride und Bromide, Gleichgewichtsuntersuchungen 634.
Chrom, Weltmontanstatistik 1924—34 582.
Chromeisenerz
 von Orsova, Banat, auf Klüften garnieritführend 596.
 Südrhodesien, Produktion 1934 730.
 russisches, auf dem Weltmarkt 726.
 bei Tschatschak, Südslawien 596.
Chromiterze, ungewöhnliche Gefügearten, Beschreibung 595.
Chrysotil-Asbestvorkommen von Laba, Nordkaukasus 249.
Cölestin von Clay Center, Ohio 243.
Cordierit als magmatische Frühausscheidung 341, 343.
 „Cornstones“ von Freux, Belgien 327.
Crinanit, Halbinsel Craignish, Schottland 748.
 „Cristallophillien“, Bedeutung und Anwendung des Begriffes 309.
Cummingtonit in Kalk, Mysore, Indien 713.
Cyclon, Beziehung zu Erdbeben 19.
- Dacite**
 des Javor- u. Golija-Gebirges (Jugoslawien) 787.
 von Lojane (Jugoslawien) 784.
Dalmatanit, Kontaktgestein der Amulet-Mine, Quebec 155.
- Damm**
 des Staubeckens an der Malapane bei Turawa 566.
 Norris-Staumauer (USA.), Dichtungsmaßnahmen 566.
- Dämme**
 aus feinem Material 59.
 Setzungsbeobachtungen 565.
 Erd- aus durchlässigem Gestein 59.
- Dambau**
 in gefaltetem Gebirge 566.
- Dambau**
 zu Umed Sagar, Rajputana, Indien 566.
 Verdichtungsfragen 128.
Dampfdrucke von Blei-Zinkchloriden, experimentelle Unters. 594.
- Dänemark**
 quantitative Geschiebepprofile 533.
 Halbinsel Skalling, Marschbildung (exakte Sedimentationsmessung) 72.
 Kohlevorräte 656.
 Produktionsstatistik 1933 256.
 Ergebnisse seismischer Feldarbeiten 22.
- Dauerfrostboden**
 Schwierigkeiten bei der Errichtung von Bauten 105.
 untere Grenze, Bestimmung durch elektrometrische Methoden 84.
 im Becken des Indigirka-Flusses 89.
 und alte Vereisung in der Irkut-Baikal-Senke 98.
 in Torfhügeln auf der Halbinsel Kola 100.
 in der Wolschja- und Montsche-Tundra auf der Halbinsel Kola 102.
 Anwendung seismischer Untersuchungen zu seiner Erforschung 86.
 am Unterlauf der Unteren Tunguska 96.
 Einfluß auf das Schwanken des Wasserspiegels und die Speisung des Indigirka-Flusses 92.
 und Walddecke 93.
- Deckenschotter**, jüngerer, petrographische Untersuchungen an kristallinen Geröllen 338.
- DEECKE, WILHELM**, Nachruf 1.
- Deformation** von Gesteinen unter hohem allseitigem Druck, Versuche 760.
- Deformationserscheinung** an Sandsteinbänken bei Bestogne 758.
- Dekamyriade**, Vorschlag für geologische Zeiteinheit 5.
- Delta** des Llobregat (Spanien), sein Vorrücken 77.
- Depressionen**, vulkano-tektonische, Sumatra 459.
- Deutsches Museum** zu München, Geologie 1.
- Deutsches Tidegebiet**, einheitliche Nullpunkthöhe 70.
- Deutschland**
 siehe auch Norddeutschland usw.
 Bitumen, Bedeut. für Industrie 703.

- Deutschland
 Braunkohlevorräte 658, 660.
 Chlor-Calcium-Quellen 62.
 Eisenerzbergbau, Entwicklung 716.
 Eisenerze, einheimische, Vor- und Nachkriegsversorgung 714.
 Eisenerzlagerstätten u. ihre Nutzungsmöglichkeit 251.
 Erdölderivate, Gewinnung, Verbrauch 1933 700.
 Erdölgeologische Literatur bis 1933 700.
 Erdölgewinnung, planvolle Entwicklung 701.
 Erdölhöffigkeit, gegenw. Stand 701.
 Gas als Treibstoff 702.
 Treibgas, erster Jahresbericht 702.
 Gastankstellen, Richtlinien 703.
 Hochmoorentstehung, Bedeutung der Versumpfung 656.
 Kalktuffe, abgelagert durch Süßwasser-
 alge 309.
 Kohlevorräte 659.
 Kraftfahrzeugbestand 702.
 Versorgung mit Metallen u. Erzen, Ueberblick 724.
 Mineralölaufenhandel, Strukturwandel 702.
 Mineralölprodukte, Erzeugung 1933 701.
 Naturasphalt 809.
 Regenbeobachtungen, Vorarbeit für Zusammenfassung 478.
 Rohstoffversorgung, Anteil Schlesiens 254.
 Versorgung an elementarem Schwefel aus heimischen Quellen 254.
 Steinkohlenbergbau, Entwicklung 1935 661.
 Treibstoffe, Problem der Eigenversorgung 702.
 Inland-Treibstoffe, Ergebnis der Versuchsfahrt 702.
 — Umbau von Kraftfahrzeugen darauf 703.
 Wasserversorgung 499.
 Reichswassergesetz, Stellung des artesischen Wassers 63.
 Wirtschaft, Bedeutung der Eisen- u. Metallerzlagerstätten des Rheinischen Schiefergebirges 254.
 Mittel-, Muschelkalkböden 115.
- Diabas
 geschmolzener, spezifisches Volumen bei hoher Temperatur 276.
 von der Ostküste des Omega-Sees 363.
 ostthüringer, zunehmende Druckfestigkeit 806.
- Diabasporphyritgang am Mount Devon, Missouri 385.
 Diagonalschichtung bei fluviatilen Ablagerungen 305.
 Diamanten
 von Südborneo, primäre Vork. 598.
 Südrhodesien, Produktion 1934 730.
 Vorkommen in Abessinien 270.
 — Norden von Minas Geraes 182.
 Diapirfaltungen in erdölführenden Gebieten Rumäniens 227.
 „Diatexis“ der Eklogit- u. Amphibolitkörper, östliches Erzgebirge 765.
 Diatomit, mariner, als Filterhilfsmittel der Mineralölindustrie 690.
 Dichtebestimmung von Kieselglas 413.
 Differentiation
 siehe auch magmat. Differentiation.
 Entstehung der Alkaligesteine 277.
 in Quarz-Feldspat und Serpentin (Banat, Pennsylvania) 596.
 Differentiationsverlauf der Hawaii-laven 278.
 Dillgebiet
 siehe auch Lahn-Dillgebiet.
 Kupfererzgänge im Scheldetal 717.
 Diorit von Brookfield, Connecticut, durch jüngere Granitintrusion verändert 386.
 Dioritgesteine, Cascade Range, Oregon 747.
 Dislokationen, disjunktive, in d. Bergwerken von Kusbaß, Sibirien 468.
 Doleritintrusion in Tafelbergsandsteinen, Südafrika 314.
 Dolomitische Gesteine, mikrochemische Untersuchungsmethode 331.
 Dolomitfloren der Steiermark 547.
 Donau
 deutsche, Zusammenstellung des Schrifttums 484.
 als Transportstraße für rumänische Erdölprodukte 705.
 Mündungsgebiet, Delta 119.
 Druck, hoher, allseitiger, Deformation von Gesteinen, Versuche 760.
 Druckfestigkeit, zunehmende, in ostthüringer Diabasen 806.
 Druckprüfung für Schotter nach neuingeführtem Normblatt 396.
 Dumortieritführende Gesteine von der Insel Berhala, Straße von Malakka 368.
 Dünenlandschaft in der Wüste Sahara 305.
 Dünnschliffherstellung von spröden Kohlen, Verfahren 649.
 Durchlässigkeit der Gesteine 284.

- Echoloten**
auf weichem Grund, mehrfache Reflexionen 71, 519.
Hochfrequenz, Bedeutung für Geologie 519.
— zur Erkundung von Art und Schichtung des Meeresbodens 71.
- Ecuador, Erdöl, Vorkommen, Geologie, Produktion** 237.
- Edelsteine**
Südrhodesia, Produktion 1934 730.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Edelsteinpegmatite in China** 592.
- Eidergebiet, Niederschlag und Abfluß** 479.
- Eigenspannungen, neues Verfahren zur Ermittlung** 133.
- Einebnung, experimentelle Untersuchung** 550.
- Einschlüsse**
von Anhydrid in Quarz im Unterfränkischen Keuper 321.
basische, in Granit von Kuga (Japan), Assimilationsuntersuchung 775.
dunkle, im Tonalit der Penninsular-Range, Südkalifornien 316.
aus unterlagerndem Präcambrium in Diorit, Wyoming 315.
im Granit von Schärding, Oberösterreich 341, 343.
aus überlagernden älteren Schichten im Organ Batholit, Neumexiko 777.
in den Laven ostindischer Vulkane 455.
in Pegmatit 776.
von Nebengestein im Tonalitstock von Loch Awe, Argill 324.
- Eis**
siehe auch Aufeis
als Faktor der Gesteinsverwitterung, physikalische Ueberlegungen 530.
fossiles, Vorkommen im Indigirka-Becken 88.
- Eisboden, Grundwasser darin** 56.
siehe auch Dauerfrostboden.
- Eisdruck, Ermittlung in Tonböden** 127.
- Eishöhlen in Nordkalifornien** 82.
- Eishügel im Indigirka-Becken** 90.
- Eisstauseen im Saimaa-Gebiet** 82.
- Eiszeit**
permo-karbonische in Südbasilien 540.
in China, Einfluß auf Geomorphologie 553.
der westlichen Pamir-Gebiete 537.
und Nacheiszeit, Rhein-Mainische Landschaft 552.
- Eiszeit**
Übersicht über russisches Schrifttum 537.
ältere Würm-, Ablagerungen im süd- und norddeutschen Vereisungsgebiet 82.
letzte, in Nordamerika; Zusammenstellung der Zeiten der größten Ausdehnung in verschiedenen Gebieten 538.
- Eiszeitalter, Einteilung, Diskrepanz von Geologie u. Paläontologie** 542.
- Eiszeitliche Bildungen im Tal des Untere Yangtze, China** 537.
- Eiszeitliche (nach-) Vegetations- und Klimageschichte des Gebietes zwischen Mannheim u. Karlsruhe** 118.
- Eiszeitstudien zwischen Wolga und Oka** 537.
- Eisen**
Abscheidung durch Pflanzenwurzeln 189.
metallisches, in Schlackengesteinen von Belgisch-Kongo 381.
und Stahl, Weltmontanstatistik 1924 bis 1934 582.
- Eisenerze**
in Abessinien 270.
einheimische, Vor- und Nachkriegsversorgung Deutschlands 714.
Fricktaler (Schweiz) 189.
von Kertsch (Rußland), Geologie, Bergbau, Ergebnisse 1926—30 258.
Mandschurei, Vorräte 735.
von Salzgitter 714.
Sachsen 1913—34 721.
Siegerländer, Entstehung durch Lateralsekretion? 167.
Ermittlung des Verhüttungswertes 591.
- Eisenerzbergbau**
deutscher, Entwicklung 716.
Literaturliste der nutzbaren Mineralien, 1932—36 713.
Bezirksgruppe Wetzlar, Bericht 1932 bis 1936 713.
im Schweizer Jura, Ende 255.
- Eisenerzlagerstätten**
Amberger, Entstehung, Entgegnung an TRUSHEIM 241.
Breitenbrunn (Erzgeb.), geophysikal. Untersuchung 720.
unteres Yangtze-Tal (China), Geologie, genetische Klassifikation 733.
die deutschen, und ihre Nutzungsmöglichkeit 251.
von Singhbhum, Indien, Entstehungsfrage 247.

Eisenerzlagerstätten

- des Oberen Sees, neuerevidierte geol. Karte mit Uebersicht 246.
 des Rheinischen Schiefergebirges, Bedeutung für deutsche Wirtschaft 254.
 von Botoma (Russisch-Asien), ausführl. Beschreibung 265.
 thüringische, Neuaufschluß- und Erweiterungsarbeiten 720.
- Eisenerzvorkommen der Halbinsel Kola, neuentdeckte 257.
- Eisengehalt
 japanischer Seen 633.
 in Petroleum 139.
- Eisenhüttenplätze des Siegerlandes, vorgeschichtliche; Grabungen, Funde 585.
- Eisen-Kupfer-Erze, sulfidische, experimentelle Untersuchungen u. genetische Folgerungen 149.
- Eisen-Mangan-Erzlagerstätten
 Waldalgesheim 713.
 des Soonwaldes, Literaturliste 1892 bis 1935 713.
- Eisen- u. Mangankreislauf, biogener 632.
- Eisenorganismen, Biologie, mineralogisch-geol. Auswirkungen 632.
- Eisenquarzite
 Bababadan-Hills, Mysore, Indien 713.
 gebänderte, von Singhbhum, Indien, Entstehungsfrage 247.
- Eisenspatgänge des Siegerlandes, Geologie, wirtschaftl. Stellung 611.
- Eiserner Hut von Pyritlinsen, Schwefel enthaltend 628.
- Eklogite
 genetische Deutung 762.
 des östl. Erzgebirges 765.
- Elastizität der Schmelzen von Gesteinsarten, Untersuchungen 741.
- Elbe, Niedrigwasserregulierung, Auswirkung 511.
- Elbegebiet, alluviale Neubildungen in historischer Zeit 481.
- Elbemündung, Wasserwerke 517.
- Elbsandsteingebirge
 Bodenbildung 548.
 gesteins- und flußbedingte Großformen 552.
- Elektrische
 Daten der Erde, Theorie, Berichte über Messungen 442.
 Hilfsmittel für geophysikalische Bodenforschung 441.
 Kapazitätzmethode, Anwendung in der praktischen Geologie 440.

Elektrische

- Ph-Messungen auf Wasser- und Abwassergebiet, Meßverfahren und Einrichtungen 477.
 Profile von New Jersey 439.
 Strömung im räumlichen Leiter, Messung 439.
 Leitfähigkeit von Aggregaten in bezug auf die Leitfähigkeit ihrer Bestandteile 22.
 — des Bodens und geologischer Aufbau 438.
 Messungen, Apparate, Methoden, Fehlerquellen 441.
 — in Erdölbohrungen 685.
- Elektrisches Kernen in den Erdölgebieten Texas und Louisiana 685.
 Prospektieren 441.
- Elektromagnetische Wellen, Ausbreitung längs Flußläufen 17.
- Elektrometrische Methoden
 zum Studium v. Karsterscheinungen 442.
 zur Bestimmung der unteren Grenze des Dauerfrostbodens 84.
- Elektrotellurische Erscheinungen 439.
- Elemente, nutzbare, Verteilung in der Erdrinde 136.
- Elsaß
 Fossilfund im Tertiärkali 635, 636.
 geophysikal. Untersuchungen 199.
 Kaligebiet von Mühlhausen, elektr. Untersuchung der Tektonik 199.
 Pechelbronn, Oelgewinnung aus Schachtbetrieben 685.
 Straßburg, Hochschule für Erdöl 703.
- Emanationsgehalt der Bodenluft und Untergrundtektonik 17.
- Ems, Zunahme der Sommerhochwasser 479.
- Emschergebiet, wasserwirtschaftliche Arbeiten 514.
- Energiekoeffizienten geochemischer Prozesse 574.
- England
 siehe auch Britische Inseln und Großbritannien.
 Aberdeenshire, Gabbrointrusion von Haddo House Distrikt, und Hüllgesteine 775.
 alte Bleigruben, Geschichte 141.
 Kontaktumwandlung am Granit von Lands End, Cornwall 772.
 Fossilien Cornwalls, mineralogische und chemische Geschichte, KLAPROTH 1786, Neudruck 154.
 Cornwall, Zinnbergbau, Geschichte 141.

England

- Erdölbohrungen 235.
 Erdölfelder, neuverliehene 703.
 Längsprofile von Flüssen 484.
 Herefordshire, basische Intrusiva im Cambrium der Malvern Hills 781.
 Northumberland, magnetische Beobachtungen 438.
 Nordpennin, Genese der Lagerstätten 725.
 Gebiet um London, geologischer Bau und Grundwasserverhältnisse 492.
 Südküste, Rutschungen u. Kliffe 522.
 Entglasung, vollständige, in Gestein von Pirroy, Belgien 325.
 Entsäuerung von Leitungswasser, neue Erfahrungen 511.
 Entwässerung d. Bleistätter Moores 516.
 Entwässerungsverfahren, kalifornisches, Methode des Auspumpens zwecks Feststellung der Anwendungsmöglichkeiten 58.
 Epeirophorese, indo-australische, Bestreitung d. Einwände KUENEN's 8.
 Epidiorite, Highland, Brit. Insel 323.
 Epidot als magmatischer Bestandteil 788.
 Erdball, Zusammensetzung und Kontraktionsgröße 7.
 Erdbeben
 Azoren, 20. Mai 1931, Auswertung der Laufzeitkurven 445.
 von Nordbihar 1934, Beschreibung, Ursachen 24.
 von Long Beach 24.
 Untersee (Bodensee) 31. Januar 1935 448.
 physikalische Definition der Wirkung auf Bauwerke 20.
 Beziehung zu Cyclon 19.
 Erschütterungen, Vergleich zwischen Oberfläche und Untergrund 21.
 Beziehung zu elektrotellurischen Erscheinungen 439.
 in der Flores-See, 29. Juni 1934, außergewöhnliche Herdtiefe 448.
 auffälliges Verhalten von Fischen vorher 19.
 in der Hawke's Bay, 3. Febr. 1931 24.
 vor Iquique, gefühlt an Bord des Dampfers Aachen 21.
 Island, 23. Juli 1929, Auswertung der Laufzeitkurven 445.
 italienische Berichte 445.
 in Japan, Vorgänge u. Wirkungen 24.
 von Mino-Owari 1891, Einfluß auf die seismische Aktivität anderer japanischer Gebiete 24.

Erdbeben

- von Sanriku, Japan, 3. März 1933, Schallphänomen 24.
 Massachusetts, 23. April 1935 448.
 Menschenverluste in zwei Jahrhunderten 447.
 in Nevada 1915 als Ursache von Geländestufen 122.
 Verteilung in Neuseeland, 1848 bis 1934 24.
 und vulkanische Erscheinungen im Ostindischen Archipel 1934 29.
 im Pazifik, 6. September 1933, Herdtiefe 24.
 1. November 1935, Quebec 448.
 Material u. Entwurf für einzigartige Zusammenstellung in URSS. 21.
 Scherwelle, Durchgang durch Erdkern 20.
 systematische Ordnung in ihrer Folge? 19.
 geologische Schlüsse aus Tiefenbeben 21.
 ihr Ursprung, abgeleitet aus ihrer Periodizität 21.
 zeitliche und räumliche Verteilung 19.
 neue Karte ihrer Verteilung 21.
 Erdbebenforschung, Einschwingungsvorgänge 445.
 Erdbebenherde und Tektonik im Gebiet der Schwäbischen Alb 24.
 Erdbeben-tätigkeit im Gebiet der Schwäbischen Alb 1928—34 23.
 der Weltmeere, Beziehungen zur Tektonik 445.
 Erdbebenwellen, Leitung durch Pazifischen Ozean u. Kontinente 8.
 Erdboden, Messung d. Verdunstung 49.
 Erde
 Alter 4.
 Magnetfeld, Beziehung zu seismischer u. vulkanischer Tätigkeit 437, 438.
 Magnetisierung unter Ozeanen 434.
 ihr Stoffhaushalt und das Leben 138.
 Erdfälle und Straßenbau 130.
 Erdgase
 in Südafrika 675.
 östl. Appalachen, Entwicklungsmöglichkeit 708.
 Bedeutung für Erdölgewinnung 225.
 Heliumgehalt 138.
 Spuren in Westpolen 704.
 Verwendung zur Rußherstellung 686.
 Bohrungen, ungarische 705.
 Erdgeschichte, Gang der 4.
 Erdgeschichtliche Vorgänge, Rhythmus 425.

- Erdgestaltung und Atombildung 422.
 Erdinnenkräfte, Einheit der 7.
 Erdinneres, Möglichkeiten der Erforschung 7.
 Erdkörper, Eigenschwingungen einzelner Teile 12.
 Erdkruste
 Knicksicherheit und plastische Formänderungen, Zusammenhang mit Geologie des Ostindischen Archipels 427.
 Blockstruktur 12.
 Erdmagnetische Untersuchungen im Rheinischen Schiefergebirge 436.
 Erdmagnetische Neuaufnahme von Oesterreich 1930, Bericht 436.
 Erdmagnetismus, Anomalien 438.
 Erdmessung und die Baltische Geodätische Kommission 430.
 Erdöl
 siehe auch Oel, Schmieröl, Petroleum usw.
 Vorkommen in Arabien 707.
 Möglichkeit des Vorkommens in Westaustralien 238.
 bohrtechnische Verfahren und Neuheiten 683, 684, 685.
 Hilfstabellen für Bohrtechnik 683.
 wahres Einfallen in Schächten, graphische Bestimmungsmethode 684.
 elektrische Messungen in Bohrungen 685.
 in Ecuador, Vorkommen, Geologie, Produktion 237.
 Entstehung, Uebersicht 229.
 Bedeutung der Erdgase 225.
 neue Felder u. Untersuchungen 234.
 Bedeutung der Forschungsarbeit 680.
 Hydrierung und Spaltverfahren, Vergleich der Wirtschaftlichkeit 687.
 Fortschritte der Hydrierung 687.
 Sperre für Italien?! 680.
 Interessen Italiens in Albanien 705.
 und Kohlen, Vergleich der Entstehungsgeschichte 230.
 Untersuchungen über Lagerstättenvolumen, Viskosität usw. 227.
 Mischungs-Viskosität-Tafel (GURWITSCH), Kritisches 697.
 in monoklinalen Lagerstätten 229.
 Naphthalinergewinnung und -bestimmung daraus 693.
 norddeutsches, Entstehung im Paläozoicum? 231, 234.
 internationale Nomenklaturen 681.
 in Oesterreich, Aufschluß 705.
 von Pennsylvanien, Eigenschaften 237.
- Erdöl
 Sondenbrand in Moreni, Rumänien 682.
 rumänisches, gegenwärtige Produktion und mögliche Vorräte 224.
 Ausfuhr der USSR. 1935 707.
 in USSR., Stand der Forschung 707.
 Hochschule Straßburg 703.
 Raffinationsindustrie USA., selektive Extraktionsverfahren, Entwicklung 688.
 Weltgewinnung und -verbrauch 1934 und 1935 679, 680.
 und verwandte Stoffe, Weltmontanstatistik 1924—34 582.
 zusammenfassende Darstellung 698.
 Erdölbergbau
 Oesterreichs 1934 705.
 tschechoslowakischer, Entwicklung 704.
 Erdölbildung, Voraussetzungen 232.
 Erdölbohrungen
 neue Methode zur Bearbeitung der Kurven der Ergiebigkeitsabnahme 58.
 in England 235.
 Spülung mit deutschem Bentonit 814.
 Erdölderivate in Deutschland, Gewinnung u. Verbrauch 1933 700.
 Erdöleinfuhr Großbritanniens 1935 703.
 Erdölentstehung und außerirdische Kohlenwasserstoffe 233.
 Erdölfelder
 in Albanien 235, 236.
 neuerliche, in England 703.
 Venezuelas 710.
 Rolle des Wassers (Zusammenfassung des fremdsprachlichen Schrifttums) 682, 685.
 Erdölförderung
 nach Air- oder Gasliftverfahren 685.
 mittels Druckluft 685.
 unter Schutz des Lagerstättendruckes 681.
 Erdölfunde, neue, auf Inseln und an der Küste des Persischen Golfes 236.
 Erdölgebiete
 von Britisch-Columbia, Stratigraphie 708.
 Oberitaliens, geolog.-geophysikalische Uebersicht 705.
 Rumäniens, Geologie, Tektonik 227.
 von Texas und Louisiana, elektrisches Kernen 685.
 Küste Texas—Louisiana, Post-Fleming-Formation, Stratigraphie 709.

- Erdölgebiete
Arkansas—Louisiana, Midway-Formation, Stratigraphie 708.
- Erdölgeologie
Südbrasilien 540.
zusammenfassende Arbeit 233.
Theorien der Entstehung 232.
Literatur Deutschlands bis 1933 700.
- Erdölgewinnung
aus bituminösen Sanden in Nordalberta 227.
bohrtechnische Neuerungen 227.
deutsche, neue Tiefbohranlage 684.
— planvolle Entwicklung 701.
neueste Methoden, Uebersicht 226.
Durchbohrung von Salzschiechten, Technik 226.
Preußens 1934 702.
rationelle, experimentelle Untersuchungen 226.
- Erdölhöflichkeit
in Abessinien 270.
Deutschlands, gegenwärt. Stand 701.
— Berichtigung zu dem Aufsatz von W. SIMON, Hamburg 235.
- Erdölindustrie
Abwasserbeseitigung 682.
amerikanische, Neuordnung 709.
Entwicklung 224.
Rolle der Korrosion 683.
Rumäniens, Ertragsentwicklung 704.
Rußlands, Lagebericht 236.
— Nachkriegsentwicklung 707.
- Erdöllagerstätten
Deutschlands 234.
von Boryslaw, Polen, Problem der Regeneration 225.
- Erdölmuttergesteine und junge Sedimente, Gehalt an organischer Substanz, Vergleichsanalysen 231.
- Erdölpolitik in USA., Wandlung 709.
- Erdölprodukte, rumänische, Donau als Transportstraße 705.
- Erdölproduktion USA., einzelstaatliche Kontrolle 709.
- Erdölraffinerien
Frankreichs 703.
Rentabilitätsberechnung 680.
der Welt 680.
- Erdölschachtbetriebe von Pechelbronn, Gewinnung 685.
- Erdölsuche
in Südafrika, negatives Ergebnis 675.
in Brasilien 237.
in Italien 235.
in Polen 225.
in USSR., neue Ergebnisse 706.
in Spanien, negatives Ergebnis 665.
- Erdöluntersuchung
Konsistenzmesser von CRUSELL 696.
Schnellextraktionsapparat 697.
- Erdölvorkommen in Chile 238.
- Erdölwirtschaft, polnische, Sofortprogramm zur Sanierung 704.
- Erdrinde
Aufbau, geschlossen aus Leitung von Erdbebenwellen 8.
Verteilung der nutzbaren Metalle darin 136, 573.
- Erdrutsche
Arbeitsbericht 1930—32 der Krimischen Forschungsstation 43.
an der Südküste der Krim, Altersbestimmung 55.
an der Unteren Tunguska 98.
- Erdstrahlen und Wünschelrute 18.
- Erdwachse, Wertprüfung 687.
- Erosion
glaziale und interglaziale, New York 539.
der Flüsse im Trockenklima, Einzeluntersuchungen 484.
— — Uebersicht über amerikanisches Schrifttum 484.
durch Wind a. Gesteinen, Formen 474.
Boden-, in Afrika 549.
- Erosionsflächen
in den nördlichen Appalachen 554.
des Perris Block, Südkalifornien 553.
- Erosionszyklen
Untersuchung im Coloradogebiet 123.
Ostohio, Westkentucky und -virginia 554.
- Erzbestimmung, Verfahren 274.
- Erzbildung, Einfluß des Potentials dabei, experimentelle Untersuchungen 148.
- Erze, geringwertige, neuere Abbauverfahren für massige Vork. 143.
- Erzgebirge
Bergbau, Wiederaufbauarbeiten 720.
Kieslagerstätte bei Geyer, geophysikalische und montangeologische Untersuchung 16.
östliches, „Diatexis“ der Eklogit- und Amphibolitkörper 765.
sächsisches, Massiv von Eibenstock-Neudeck, primäre Bildungen des granitischen Magmas und seiner Restlösungen 321.
westliches, quantitative Kennzeichnung der Granite 322.
siebenbürgisches, Höhlen 65.
- Erzgerölle, Kieslagerstätte im Culmbildend, Haselbach im Riesengebirge 185.

- Erzlagerstätten
 Pflanzen als Anzeichen 181.
 quant. Untersuchungsverfahren der zonalen Abfolge 592.
 in Synklinalgebieten, theoretisch-tektonische Betrachtungen 593.
- Essener Grünsand, lößkindelartige Konkretionen darin 321.
- Estland
 Brennschiefer 1935/36 704.
 — Vorkommen, Gewinnung, Verwendung 213.
 Bezirk Oesel, Böden der Insel Muhu 116.
- Euritvorkommen von Wayai und Spa, Belgien 330.
- Europa
 Herkunft, Transportwege und Verteilung der Geschiebe 84.
 Vorkommen angeätzter Glazialblöcke 84.
 Hitze- und Dürresommer 1934 542.
 römischer Bergbau 585.
 urzeitlicher Kupferbergbau 585.
 Mittel-, Chronologie des Pleistocän 105.
- Fährten, Erhaltung in humidem Klima 753.
- Fallgeschwindigkeiten von Körnern, Ableitung einer Formel 291.
- Faltenbau, Grundlagen 35.
- Faltengebirge, Tiefentektonik 34.
- Faziesarten des Idahobatholithen 391.
- Fehlermöglichkeiten bei Probeentnahme für mechan. Analyse 294.
- Feldspat
 in Kalifornien 813.
 künstliche Umwandlung in Kaolin 107.
 Förderung in Rumänien 596.
 Vorkommen der Umgebung von Rio de Janeiro 813.
 — bei Orsova (Banat), seltener Lagerstättentyp 597.
- Feldspäte
 junger Eruptivgesteine des östl. Banats, Untersuchung 788.
 „Banater Verwachsung“ 788.
 chemische Analysen, Entwässerungskurven 813.
 gefüllte, Deutung 274.
 Plagioklas-Kalifeldspat, Lage der eutektischen Linie 275.
 Alkali- und Alkali-Kalk-, Verhältnis in Gesteinen der Hohen Tatra 354.
- Feldspatgesteine, kaolinitische Verwitterung 545.
- Felsentische auf den Appalachen, Entstehung 122.
- Felssturz, Postelwitzer Steinbrüche 474.
- Fettanalysen, Auswertung 696.
- Fette, kolorimetrische Messungen 696.
- Fichtelgebirge
 petrologische und tektonische Analyse 779.
- Golderzgänge Goldkronach, neue Untersuchungen 723.
- Lagerstätte von Pfaffenreuth, neue Untersuchungen 182.
- Zinngranite, Zinnerzseifen (Weißstadt, Egertal) 717, 723.
- Findling als „Hindenburgstein“ 533.
- Findlinge, echte und scheinbare 84, 534.
- Finnland
 Sedimente des Bottnischen und Finnischen Meerbusens und der nördlichen Ostsee, Untersuchung 72.
 Saimaa-Gebiet, Eisstauseen 82.
- Filtration
 in feinkörnigem, homogenem Grund 59.
 des Wassers in grobkörnigem Material (Anwendung für künstliche Bauten) 59.
- Filtriereigenschaften zerspaltener Gesteine, Methode zur Bestimmung 57.
- Filtrierkoeffizient, Bestimmung 57.
- „Flaw“, Begriffsbestimmung 462.
- Flora
 über Gips, Dolomit, Phyllit, Magnesit der Steiermark 547.
 der Magnesit- u. Serpentinböden 117.
- Flotation, Theorie 143, 144.
- Flotationsmittel, Einfluß auf Ladung von Mineralaufschlämmungen 590.
- Flotationsverfahren 588.
- Flotative Trennung des Flußspats vom Kalkspat 589.
- Flugsand im Hochgebirge 44.
- Fluß
 Inn, morphologische Umgestaltung durch Wasserkraftanlage 512.
 schwemmstoffführend, mit befestigtem Mittelwasserbett und Vorländern, Modellversuche 512.
- Flüsse
 belgische, als Nachweis rezenter Krustenbewegungen 465.
 englische, Längsprofile 484.
 norddeutsche, Wasserklemmen 482, 483.
 Württembergs, Aufhöhung des Niederwassers, Vorschläge 510.

- Flußerosion**
 im Trockenklima, einzelne Untersuchungen 484.
 — Uebersicht über amerikanisches Schrifttum 484.
- Flußerosionsformen im Grand Canyon, Colorado** 48.
- Flußgebiet**
 Elbe—Oder, alluviale Neubildungen in historischer Zeit 481.
 der oberen Havel, Abflußverhältnisse 482.
 der Wien, Vogelwelt im ursprünglichen und geregelten Teil 484.
- Flußgeschichte**
 des Grims creek, Colorado 123.
 der Havel während d. Alluviums 482.
 des Mains, Tertiär u. Diluvium 552.
 des Rio Puerco, Neumexiko 553.
- Flußgeschiefbeforschung des Meßschiffes „Alberich“ der Reichswasserstraßenverwaltung** 47.
- Flüssigkeitseinschlüsse, theoretisch-mathemat. Betrachtung** 594.
- Flußblau des Columbia-River, bedingt durch Lavaströme** 553.
- Flußläufe**
 der atlantischen Abdachung der Nordoststaaten (USA.), Beziehung zu Appalachenbau 553.
 und Ausbreitung elektro magnetischer Wellen 17.
 Verkleinerung von Geschieben 49.
- Flußspat**
 flotative Trennung von Kalkspat 589.
 von Clay Center, Ohio 243.
 Lagerstätten der Bayrischen Ostmark, Geologie 615.
 Sachsen 1913—34 721.
 Vorkommen im Vogtlande 173.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Flußterrassen**
 in China 120.
 des Rheines zwischen Oppenheim—Mainz und Koblenz 551.
- Fluviatile Ablagerungen, Diagonal- und Kreuzschichtung** 305.
- Fluvio-glaziale Wässer des Woronescher Gebietes, vorläufige Daten zur Charakteristik** 58.
- Franken, Beobachtungen im oberen bunten Keuper** 321.
 siehe auch Oberfranken, Unterfranken.
- Frankreich**
 Internationaler Kongreß für Bergbau, Metallurgie und angewandte Geologie 1935 233.
- Frankreich**
 Erdölraffinerien 703.
 Geophysik, angewandte 431.
 Goldbergbau von Châtelet 256.
 Kohlenvorräte 656.
 Martel-Schlund, tiefer natürlicher Schacht 65.
 Oelschiefer, Nutzungsmöglichkeit 689.
 Franz-Josephs-Land, Geologie 395.
 Friesische Inseln (Ost-), Wanderung der Sandriffe 77.
 Frostbeständigkeit von Klinkern, Versuchsbericht 413.
 Frostgefahr im Straßenbau, Beurteilung 564.
 Frostgefährdete Straßen in der Schweiz 564.
 Frosthebungen in der Straßendecke, Entstehung 565.
 Fumarolen, neuentdeckte, in Nevada 627.
- Gabbro**
 von Hozémont, Belgien 329.
 m. Diabasfazies, Ghalles, Belgien 325.
 von Neurode, Schlesien, Carbonverwitterung 108.
- Gabbrogesteine des Patyn-Massives, Westsibirien** 367.
- Gabbrointrusion von Haddo House Distrikt, Aberdeenshire, und Hüllgesteine** 775.
- Gabbro-Norit-Massiv von Kasai** 376.
- Galenobismutit in Bleka, Svartdal, Norwegen** 169.
- Gänge**
 gemischte, irische Ostküste 749.
 unterirdische, in Sint Pietersberg 65.
- Gangfüllungen, metasomatische Verdrangungen** 606.
- Ganggesteine**
 andesitische, mit Mandelsteinen 752.
 der Kalireihe, niederösterreichisches Waldviertel 345.
 irische Ostküste 749.
 Halbinsel Craignish, Schottland 748.
- Garnierit auf Klüften des Chromites von Orsova, Banat** 596.
- Gas, als Treibstoff in Deutschland** 702.
- Gase, vulkanische, des Yellowstone-Park** 622.
- Gaseinschlüsse, theoret.-mathemat. Betrachtung** 594.
- Gasführung der Mineralquellen im Tian-Schan** 56.
- Gastankstellen in Deutschland, Richtlinien** 703.

Sachverzeichnis.

- Gebirgsbildende Bewegungen, Entstehung 461.
- Gebirgsbildung, Annahme von „roots of Mountains“ 425.
- Gebirgsschläge (Herne und Recklinghausen), Entstehung 567.
- Gefüge, Strömung, Transport, Diskussion SANDER-MARTIN 762.
- Gefügeanalyse
Anwendungen 762.
eines Muscovit-Biotitschiefers, Niederthal (Tirol) 762.
zweier Gesteine, Diskussion ihrer Metamorphose 311.
engl. Referat der SANDER'schen Methoden 310.
- Gefügearten, ungewöhnliche, in Chromiterzen 595.
- Gefügeeigenschaften der Gesteine, Beziehung zu Festigkeitseigenschaften (Betonzuschlag) 408.
- Gefügekunde der Gesteine, Zusammenfassung neuerer Literatur 310.
- Gehängeanbrüche, Bedeutung für die Oberflächengestaltung des steirischen Tertiärhügellandes 43.
- GEIKIE, Sir ARCHIBALD, in memoriam 421.
- Gele, optische Untersuchung 545.
- Gelite der Kreide und des Tertiärs in Uruguay 394.
- Genese der Biotit-Pyroxenite 280.
- Geochemie
der Alkalimetalle 135.
des Arsens 135.
des Heliums 135.
der lebenden Materie 138.
LOMONOSSOFF-Institut für 140.
- Geochemische Häufigkeit
des Bariums 572.
des Strontiums 572.
- Geochemische Prozesse, Energiekoeffizienten 574.
- Geoid, Bedeutung der Mittelwasserorte als Punkte daran 12.
- Geoidhebung, relative, durch Massen von Tibet und Himalaja 429.
- Geologie
angewandte, internationaler Kongreß in Frankreich 1935 233.
im Deutschen Museum zu München 1.
Gegenwartsbedeutung 419.
Lehrbuch der inneren Dynamik 419.
Schriftwerk, hessisches, 1935, Nachtrag 1928—33 321.
nordamerikanische, Schrifttumsverzeichnis 1933—34 419.
physikalische, Lehrbuch 419.
- Geologie
Zeitrechnung auf radioaktiver Grundlage 5.
- Geomorphologie
der Alpen, grundsätzliche Fragen 118.
von China, Einfluß der Eiszeit 553.
und Klassifikat. der Grundwässer 60.
des Masenbergstockes am Nordostsporn der Alpen 118.
der Sonnblickgruppe 118.
der feuchten Tropen 551.
der Venedigergruppe 118.
der Zillertaler und Tuxer Alpen 118.
Studien i. Isonzo-u. Idria-Gebiet 119.
- Geophysik
angewandte 431.
— einige Erfahrungen 1933 431.
— in Frankreich 431.
Geschichte 441.
Methoden, Auswertungen 430.
beim Congrès Intern. d. Mines, Paris 1935 684.
- Geophysikalische
Studien im östlichen Viktoria, Australien 431.
Bodenforschung, elektrische Hilfsmittel 441.
Untersuchungen im Elsaß 199.
Untersuchung der Kieslagerstätte bei Geyer im Erzgebirge 16.
Arbeiten an der Golfküste 431.
Erforschung von Lagerstätten. Methoden, Apparaturen, Anwendungsgebiete 12, 13.
Untersuchungen, Nordatlantisches Meer 518.
Oelsuche 431.
Charakteristik der Salzdomen 434.
Beobachtungen am Tunami, 3. März 1933 438.
- Geophysikalisches
ABC 431.
Arbeiten mit Theodolit und Kompaß 438.
Prospektieren 431.
— in Neuseeland 431.
— in Südamerika 431.
— im Witwatersrandgebiet 438.
- Geothermische Tiefenstufe
in Bleiberg, Kärnten 170.
und Braunkohlenflöze 644, 655.
- Germanium, seine Chemie 135.
- Gerölle
kristalline, des jüngeren Deckenschotters, petrographische Untersuchungen 338.
Basalt- und Phonolith- in Norddeutschland 534.

- Geröll-Lagen der Kusar-Sloping-Ebene, Alter 53.
- Geschiebe
in Europa, Herkunft, Transportwege und Verteilung, neue Forschungen 84.
Verkleinerung in Flußläufen 49.
Sedimentär- der Oberlausitz 534.
- Geschiebeanhäufungen von Basalt, Trachyt, Phonolith südl. Berlins 534.
- Geschiebebewegung 533.
- Geschiebeforschung
im Kreise Bomst 84.
neue Ergebnisse 83.
quantitative, Methoden 533.
- Geschiebepprofile, quantitative, a. Dänemark u. Nordostdeutschland 533.
- Geschiebeuntersuchungen
in Norddeutschland, stratigraphischer Wert 84.
Historik, Methodik 534.
- Gesteine
lockere, mechanische Zusammensetzung als Hinweis auf Genesis 56.
mech. Eigensch. abhängig von Korngröße, Vergleich mit solchen künstlicher Gebilde 802.
natürliche, Prüfung auf Wetterbeständigkeit 398.
- Gesteinsbenennung in Wissenschaft und Technik, Diskussion 273, 738.
- Gesteinsbestimmung, Verfahren 274.
- Gesteinsbrechprodukte, Kantenfestigkeit, Prüfungsmethoden, Diagramme 397.
- Gesteinsgefüge, geregeltes, praktische Bedeutung 805.
- Gesteinsoberfläche, rauhe und glatte, Einfluß auf Haftfähigkeit von Straßenteer 399.
- Gesteinsprüfung, technische, Ausgestaltung und Ziel 804.
- Gesteinsstaub als Bestandteil der Luft, experimentelle Unters. 414.
- Gesteinsstaublungenkrankheit i. Ruhrgebiet, Bekämpfung 415.
- Gesteinsumwandlungen durch heiße Quellen des Yellowstone-Parkes 622, 624.
- Gewässerkunde
Norddeutschlands, Abflußjahr 1933 476.
Land Sachsen, Abflußjahr 1933 476.
Einzelberichte aus USA. 491, 492.
- Gewässerkundliches vom Jauntale, Kärnten 67.
- Geysir, großer, in Island, Wiederaufnahme der Tätigkeit 621, 622.
- Geysire des Yellowstone-Parkes (Untersuchungsergebnisse Carnegie-Inst.) 622.
- Geysirgebiet, neuentdeckt., ungewöhnliches, in Nevada 627.
- Geysirtheorien (Untersuchungsergebnisse Carnegie-Inst.) 622.
- Gips, Michigan, Vork., Verarbeitung 814.
- Gips-Flora der Steiermark 547.
- Gipslager
von Bandusky, Ohio, Bildung 200.
Untersuchungsmethoden in Feld und Labor. 202.
- Gläser
natürliche, in Kalksteinen von Texas 796.
vom Steinberg bei Feldbach 345.
vulkanische, aus Adsharistan, Kaukasus 365.
— des Yellowstone Parkes 622.
- Glasbruchstücke, Vorkommen in Walkerde 189.
- Glasschmelzsande, Anforderungen, Prüfverfahren 812.
- Glaukophanhornblenden in kristallinen Schiefen, Japan 738.
- Glazial
im unteren Yangtze-Tal 121.
Gondwana- von Uruguay, Petrographie und Stratigraphie 107.
(Spät-) in Schleswig-Holstein, Wärmeschwankung 107.
- Glazial-marine Ablagerungen, obersilurische, von Nowaja Zemlja 107.
- Glazial- und Interglazial-Erosion, New York 539.
- Glaziale und postglaziale Geologie (Hist. Edinburgh Geol. Soc. 1834 bis 1934) 106.
- Glaziales Rutschgelände, Kirchbichl, Tirol 474.
- Glazialablagerungen
in Connecticut 539.
des Connecticuttales, Konkretionen darin 83.
des mittleren Long Island 539.
in New England, Gliederung 106.
Deutung durch Beobachtungen bei Gletschermurgang in Ostgrönland 531.
- Glazialbildungen
der White Mountains, zeitliche Festlegung 539.
im Cranbrook-Gebiet, British-Kolumbia 538.
- Glazialblöcke, angeätzte, Vorkommen in Amerika und Europa 84.

- Glazialerscheinungen im mittleren Schwarzwald 536.
- Glazialgebiete
Kriterium, Fehlen natürlicher Brücken usw. 531.
norddeutsche, geologisch-morphologische Uebersichtskarte, Erläuterungen 536.
- Glazialgeschichte
einiger Gebiete Ohios 532.
der Umgebung Rostocks 536.
- Glazialgeologie
des Oberinntales, Nachträge 536.
von Central Long Island 107.
- Glazialklima und Diluvialmorph. 542.
- Glazialoberflächen, Talschluchten des St. Francois River 530.
- Glazialprobleme des Lushan-Gebietes (China) 122.
- Glazialmorphologie, stritt. Fragen 118.
- Glazialterrassen des Inntales 536.
- Gletscher
des Oberen Gurgler Tales, Beobachtungen 530.
des inneren Oetztales, quartärgeologische Untersuchungen 536.
gegenwärtige und eiszeitliche des westlichen Pamir 537.
der Teton-Berge, nordwestliches Wyoming 81.
- Gletscherabsturz im Hochalmspitzgebiet 81.
- Gletschereis, Anreicherung des schweren Wassers 530.
- Gletschergebiet Ostgrönlands, Murgang 531.
- Gletschertätigkeit, Bildung natürlicher Tunnels, Brücken usw. 531.
- Glimmer
in Abessinien 270.
Kristallisation aus künstlichen Silikatschmelzen 276.
Südrhodesia, Produktion 1934 730.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
Lagerstätten Brasiliens 814.
- Glutwolken, vulkanische
des Merapi, 1933—35 453.
des Mt. Pelée 450.
- Gold
Mogul-Mine, Süddakota, Verkiessung des Nebengesteins 242.
Löslichkeit in Eisensulfat, geologische Auswirkung 628.
geophysikalische Methoden bei der Aufsuchung 442.
Hill Mining District, Utah, geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung 145.
- Gold
von Kuznetsk Ala-tau 184.
Mandschurei, Vorräte 735.
Natur des in Pyrit nicht sichtbar enthaltenen 149.
im Rheinsand Hessens 713.
— neue Untersuchungen 717.
Südrhodesien Produktion 1930 730.
in Seifen, sekundäre Umlagerungen und Anreicherungen 182, 628.
Gewinnungsverfahren aus Seifen 184.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Goldanzeigende Pflanzen 181.
- Goldbergbau
von Châtelet, Frankreich 256.
in Minas Graes, Uebersicht 269.
in Altai (Rußland), Geologie, Entwicklungsmöglichkeit 261.
sowjetrussischer, 1933 261.
von Transbaikalien, wichtigster von USSR. 262.
in Rumänien, gegenwärtiger Stand 725.
Battle Branch, Auraria, Georgia 607.
im Mojawe-Distrikt, Kalifornien 607.
- Golddistrikt von Alamo, Kalifornien, Verhältnis von Gesteins- und Erzgängen 164.
- Golderze
Aufbereitungsmethoden 145.
der Murchison Range, Süd-Rhodesia, erzmikroskopische Unters. 165.
- Golderzgänge
von Goldkronach, neue Untersuchungen 724.
alte und junge, Unterschied im Verhalten 174.
- Golderzhaltige Formationen des Kusnezker Alataus 608.
- Golderzvorkommen des Wilhelmsstollens bei Cristior, Rumänien 174.
- Goldfelder
präcambrische, in Kanada, geologische Probleme 163.
neue, in Ostafrika 729.
auf Tasmanien 610, 611.
- Goldführende Quarzgänge, neuentdeckte, bei Curityba, Brasilien 165.
- Goldführende pyritisierte Schiefer als Muttergestein der Seifen im Lena-Witim-Revier (Rußland) 260.
- Goldgänge
der Umgebung von Lavras, Rio grande do Sul 14.
der Rudaer 12-Apostel-Grube (Mica bei Brad, Siebenbürgen) 616.
- Goldindustrie in Sowjetrußland, Ueberblick über Entwicklung 262.

- Gold-Kupferlagerstätte der Amulet Mine, Moranda District, Quebec 155.
- Goldlagerstätten
im Willow Creek-Kashwitna-Gebiet, Alaska 266.
in Australien, Bedeutung der Zerrklüfte 593.
von Tungchungkou, Yuanlin (Hunan) 611.
in Synklinalgebieten des Kanadischen Schildes 593.
von Minas Geraes, Beschreibung einzelner Vorkommen 165.
Beresovsk (Rußland), Geologie, Abbaumöglichkeiten 261.
neuentdeckte, in Kasakstan, Rußland 262.
Balei, Transbaikalien, fünf Jahre Abbau 262.
von Zentral Patricia, Ontario, Geologie, Erzführung 607.
- Goldlagerstättengruppe Schellgaden 161.
- Goldminen von Cam und Motor 610.
- Gold-Quarzgänge von Cornucopia, Oregon, Mikrographie 606.
- Goldseifen zu Lincoln, Bergbau wieder aufgenommen 629.
- Gold-Silber-Erzgänge, junge, im vulkanischen Innenbogen des Sunda-systems 177.
- Gold und Silber, Verteilung in d. kristallinen Gesteinen der Malvern Hills 607.
- Goldvorkommen
in Abessinien 270, 726.
und Goldbringer im Gebiet der afrikanischen Seen 380.
von Belgisch-Kongo, Lagerstättenbeschreibung, Diskussion der Entstehung 270.
im Alaskit, Korea 604.
Makedonien 725.
im Meerwasser, HABER's Forsch. 69.
Neualbenreuth (Oberpfalz), neue Untersuchungen 717, 723.
in Swanetien (Kaukasus), künftige Forschungsgebiete 261.
von Makaha, Mtoko-Gebiet, Südrhodesia 610.
- Gold-Wismutvorkommen in Britisch-Columbia 606.
- Golfstrom
und Agulhasstrom, vergleichende Betrachtung 519.
Theorie der Transgressionen von LE DANOIS 521.
- Granaten, manganhaltige Eisen- 395.
- Granatfels
von der Hohen Waid bei Schriesheim 320.
als Schleifmittel 721.
- Granatschiefer (Wetzschiefer), Fund bei Bihain, Belgien 329.
- Granatvorkommen in der Pretoria-Serie 794.
- Granit
von Nötsch am Dobratsch, Kärnten 341.
von Schärding, Oberösterreich 341, 343.
aus Gwozdów bei Korzec, Wolhynien 356, 783.
aus Holyeczówka, Wolhynien 356.
- Granite
der ophiolithischen Tonschieferformation des Nordapennin 331.
westerzgebirgische, quantitative Kennzeichnung 322.
Führung von Grundwasser 49.
aus Japan, Radiumgehalt 443.
von Lojane (Jugoslawien), ausführliche petrogr. Bearbeitung 784.
innerkarpathische 351.
des Kanadischen Schildes, vergleichende Schwermineraluntersuchungen 739.
von der Ostküste d. Onega-Sees 363.
des Kondoma-Gebietes, Westsibirien 366.
physikalische Eigenschaften, Vereinheitlichung der Untersuchungswege 741.
präcambrische, der Black Hills, petrographische und spektralanalytische Untersuchung 390.
(Texas), akzessorische Mineralien, zahlenmäßige Bestimmung 739.
Orthit- aus Karamasar, Russisch-Mittelasien 365.
- Granitadern von Holyeczówka, chem. Analyse 783.
- Granitarbeiten im altindischen Tempelbau 808.
- Granitmassivzone, westerzgebirgische, primäre Gesteine 321.
- Granitsteinpflaster auf den Straßen Adolf Hitlers 405.
- „Granulit“ des Bachergebirges, aplitisches Spaltungsprodukt des Tonalits 339.
- Granulitgebirge, eine Orthogneisgruppe und deren Einschichtung 766.
- Graphit, Weltmontanstatistik 1924—34 582.

- Grauwackensteinmarkt, rheinisch-westfälischer, seit 25 Jahren 808.
- Gravimeter
tragbares 433.
Thyssen- 15, 432.
- Gravimetrische Aufnahme, rechtes Ufer der unteren Wolga, Ergebnis 469.
- Griechenland
Athen und Umgebung, Wasserversorgung 505, 516.
Kohlevorräte 656.
Laterit-Klima 549.
Makedonien, Goldvorkommen am Berg Adabas 725.
Thessalonien, Salzböden in den braunen Steppböden 549.
- Griechischer Archipel, Insel Milos, Milowit, neue Art des Kieselsäurevorkommens 180.
- Grönland
Geologie 395.
geologisch-tektonischer Bau 467.
Gletschermurgang im Süßland 531.
tektonische Linie vor der Westküste 467.
Winde, jahreszeitliche, örtliche Verteilung 475.
- Grönländische Küste, untermeerischer Rücken parallel zu ihr 80.
- Großbritannien
Bergbaubetriebe 1933 725.
Erdöleinfuhr 1935 703.
Shetland-Inseln, metamorphe Geologie von Unst 781.
- Grubsicherheitswesen in Preußen 1934 142.
- Grundeis 105.
- Grundgebirge
Kartierung in Südwestafrika 34
in Oberösterreich 341.
- Grundwasser
künstliche Anreicherung durch Abwasserwertung 514.
schädlicher Einfluß von Aschenablagerungen 488.
in den Aufeis Massen, Bestimmung der Druckkraft 94.
im Dienste des sozialistischen Aufbaues (1. Allrussischer hydrogeologischer Kongreß 1931) 54.
Beziehung zur Temperatur usw. Harvey, Dakota 492.
im Bereich der Unter-Dnjepr-Sandsteinmassive, Mineralisationsvorgänge 55.
eisen- und manganfrei 491.
Problem der Entstehung u. Schwankung 487.
- Grundwasser
quantitative Feldanalysen, Methodik und Apparatur 60.
heutiger Stand der geophysikalischen Forschungsmethoden 58.
Führung in kristallinen Gesteinen 49.
Veränderungen nach Aufstau der Limmat, Schweiz 490.
physikalische Eigenschaften und chemische Zusammensetzung 53.
und Niederschlag, Untersuch. 487.
des ausgehenden Ruhroberkarbons, Beziehungen zu Stauseeanlagen und Bergbau 492, 500, 511.
in Schneidemühl 490.
Heranziehung zur Wasserversorgung 491.
des Wolga-Orenburg-Gebietes 55.
von Zentral-Texas 52.
- Grundwässer
in Gebieten des Eisbodens 56.
Beiträge zur Zusammensetzung des Katasters 60.
Klassifikation und die Geomorphologie 60.
Methode zur schnellen Bestimmung von Magnesium 53.
Grundlage der Berechnung der Materialien für ihre Erforschung 60.
des Solikamsker Salzgebietes 55.
Typen ihrer Zusammensetzung, Fragen ihrer Herkunft 58.
künstliche, Methode zu ihrer Erhaltung in wüstenartigen Gebieten 59.
- Grundwasserabsenkung durch Hafens- und Flußbauten 511.
- Grundwasseranreicherung für Stadtwasserwerk Bamberg 486.
- Grundwasserbeobachtungen in Nordwestsachsen 51, 489, 509.
- Grundwasserbewegungen, Beurteilung durch Temperaturmessung 510.
- Grundwasserfragen
fehlerhafte Gutachten 485.
beim Bau des Mittellandkanals 489.
- Grundwasserführende Schichten (Umgebung Breslaus), Ermittlung der Ergiebigkeit 510.
- Grundwasserkunde, Lehrbuch v. KEILHACK, Kritik 476.
- Grundwasser-Oase in der Wüste Sahara 305.
- Grundwasserquellen, mögliche, von Saskatchewan, Kanada 492.
- Grundwasserrecht, deutsches, Stellung des artesischen Wassers 496.
- Grundwassersenkung, künstliche, heutiger Stand der Frage 58.

- Grundwasserschichten in Süd-Limburg, Zusammenhang untereinander 490.
- Grundwasserspiegel
Erscheinungen im wassergesättigten Teil des Kapillarraumes 488.
jährlicher Gang in italienischen Gebieten 491.
- Grundwasserstand, auf- und absteigendes Bodenwasser 487.
- Grundwasserstandsschwankungen und Austrocknungsgefahr 485.
- Grundwasserstrom, Anlage zur Erfassung 487.
- Grundwasserverhältnisse und geologischer Bau, Südost-England 492.
und Geologie der Insel Oahu, Hawaii 492.
verschiedener Gebiete der Vereinigten Staaten 491, 492.
bei Wien 487.
des Kantons Zürich 52, 490.
- Grundwasservorräte, ihre Bestimmung 57.
- Grünsande von Wisconsin 755.
- Grünschieferfazies, Diskussion 371.
- Guatemala, Oelschiefer 710.
- Hämatitschiefer von Singhbhum, Indien, Entstehungsfrage 247.
- Hangentwicklung, experimentelle Untersuchung 550.
- Harz
Clausthaler Gangrevier, metasomatische Verdrängungen in Gangfüllungen 606.
Ilfelder Manganerzbergbau, neue Untersuchungen 240.
Straßberg—Neudorfer Gangzug, Wolframitführung 717.
Ober-, Aufschlußarbeiten, neue 720.
- Harz—Bremen-Fernwasserleitung 515.
- Harze
fossile, der Braunkohlen 239.
— in Kalifornien 240.
der Steinkohlen 240.
- Hawai
Differentiationsverlauf der Vulkanlaven 278.
Insel Oahu, Grundwasserverhältnisse und Geologie 492.
Oberflächenwasser, Berichte 68.
- Havelland, Geschichte der alluvialen Entwicklung, Abflußverhältnisse 482.
- HAYFORD-BOWIE-Tafeln, Bemerkungen dazu 16.
- Helium
Geochemie 135.
als Maß des radioaktiven Vorganges in der Erde 5.
- Heliumgehalt
von Erdgasen 138.
in Gasproben niederländisch-indischer Oelfelder, Bestimmungsmethoden 580.
nicht α -strahlender Mineralien, Deutung 570, 579.
der Stratosphäre 573.
- Hessen
Bauxitlager 185.
geologisches Schriftwerk 1935, Nachtrag 1928—33 321.
hydrologisch-geologische Beobachtungen 1934 4⁹.
Nichteisenerze, Sammlung historischer Nachrichten 713.
Bad Nauheimer Quellsenpalte, Bodenemanation in der Umgebung 442.
- Hillsberge, Entstehung der Asphaltlagerstätten im Weißjura 231.
- Himalaya und Alpen, Vergleich der Orogenese 38.
- Hochgebirge
Geschwindigkeit langsamer Bodenbewegungen 42.
Flugsand 44.
Begrünung hochgelegener Anbrüche in Wildbacheinzugsgebieten 131.
- Hochgebirgsböden, physikalische Eigenschaften 547.
- Hochgebirgsquellen 61.
- Hochwasser (Sommer-) der Ems, Zunahme 479.
- Hohenzollern, Niederschlag und Abfluß 479.
- Höhle
Aggteleker, ein 20 km langes Entwässerungssystem 65.
Goetz-, in Meiningen, Entstehung, Beschreibung 498.
die Polamanica- 66.
von Diósgyőr, Ungarn, neuere Forschungen 65.
am Szemlőberg bei Budapest, Forschungsergebnisse 65.
- Höhlen
des siebenbürgischen Erzgebirges 65.
unterirdische, entdeckt durch Radio 65.
im Greenhorn-Kalk, Colorado, Einsturz-Pingen an der Oberfläche 66.
im Löß, Kansas, verursacht durch darunterliegenden verkarsteten Kalk 497.

- Höhlen
und Morphologie des Széptales,
Ungarn 65.
- Höhlenfluß in den französischen
Pyrenäen 65.
- Höhlenforschung in der Bayrischen
Ostmark, vierhundert Jahre 64.
- Holzzersetzung u. Kohleentsteh. 204.
- Honduras, Kohlevorräte 656.
- Hornblende
Bildung in Laven ostindischer Vul-
kane 455.
Kristallisation aus künstlichen
Silikatschmelzen 276.
im Granatfels von der Hohen Waid
bei Schriesheim 320.
Alkali- in Minette, Nordmähren 359.
- Hybridisation der Kontaktzone von
Granit durch Diabasintrusion 363.
- Hydrogeologie
Gebietseinteilung, hydrogeologischer
Typus als Grundeinheit 59.
Untersuchungen im Laboratorium,
Methoden und Aufgaben 57.
Anwendung im Militärwesen 58.
der Mineralseen der Tarchankutski-
Halbinsel (Krim) 53.
des Karstgebietes im südwestlichen
Donezbecken 53.
regionale, europäischer Teil der
USSR. einschl. Ukraine 54.
Rolle im Problem der Einrichtung
des Wolga-Wasserkraftwerkes 54.
des Gebietes von Poltava-Bredy und
der Kohlelagerstätten von Boro-
dinsk, Südrural 53.
regionale, Ural, Kusnezsk-Becken,
Mittelasien, Ostsibirien 55.
Bedeutung bei der Lösung des Ural-
Kusnezsk-Problems 55, 56.
- Hydrogeologische
Terminologie 60.
Verhältnisse der Staßfurt—Egelner
Mulde 489.
- Hydrogeologischer Kongreß, 1. All-
russischer 1931 54.
- Hydrographie
des Zirknitzer Beckens 442.
Lehrbuch (SCHAFFERNACK) 476.
- Hydrographisches Institut des Ungari-
schen Ackerbauministeriums, Jahr-
buch 1934 490.
- Hydrologie
des Braunkohlenbergbaus, Stand,
Ziele 511.
nordamerikanische Berichte 488.
des Rheintales 51.
der Umgebung Tübingens 510.
- Hydrologisch-geologische Beobach-
tungen in Hessen 1934 489.
- Hydrothermale
Blei-Zinkminerale, experimentelle
Untersuchungen 594.
Umbildung ultrabasischer Gesteine
619.
— Virginia-Kupferlagerstätten
(Neumexiko) 621.
Umwandlungen, Yellowstone Park
624.
Oxydation von Manganmineralien,
experimentelle Untersuchung 594.
- Hydrothermalsynthetische Unter-
suchungen im System Al_2O_3 —
 SiO_2 — H_2O . 149.
- Iberische Halbinsel
siehe auch Spanien, Portugal.
Chemismus der jungen magmatischen
Gesteine 332.
- Ihnagbiet, Wasserhaushalt 479.
- Ilmenitgewinnung in Brasilien 184.
- Indien
Nord-Bihar, Ursache des Erdbebens
1934 24.
Böden, vorläufiger Bericht 549.
Kohlenzeche Gopalichuck, natürliche
Verkockung durch Kontaktmeta-
morphose 640.
Kohlevorräte 656.
mechanische Analysen von Laterit-
böden 116.
Manganlagerstätten, erzmikroskop.
Beschreibung der Mn-Mineralien
711.
Mineralproduktion 1934 733.
Mysore, Asbest, Cummingtonit-
Grünerit-Typen 713.
— Cummingtonit in Kalk 713.
— Eisenquarzite der Bababudan-
Hills 713.
Eisenerzlagerstätten von Singhbhum,
Entstehungsfrage 247.
Rajputana, Dammbau zu Umed
Sagar 566.
West-, Schwereanomalien 433.
- Indischer Archipel, Geologie u. Schwer-
kraft, Kritik an Veröffentlichungen
UMBROVE'S 10.
- Indischer Ozean
Berichte der John Murray-Expedi-
tion 79.
Ausbreitung antarktischen Boden-
wassers darin 70.
- Indo-australische Epeirophorese, Be-
streitung d. Einwände KUENEN'S 8.
- Indochina, Kohlevorräte 656.

- Induktionstheorie, magnetische Vermessung des Magnetitvorkommens von Winterbach (Rhein. Schiefergebirge), Musterbeispiel für Gültigkeit 436.
- Injektionsvorgänge in den Gesteinsserien des Columbia Quadrangel, Südcarolina 389.
- Inkohlung
neue Untersuchungen 205.
künstliche, weitere Untersuchungen (Entgegnung auf H. BODE'S Arbeit) 206.
- Insolationshypothese, Diskussion 544.
- Intrusive Kiesgruppe, wahre genetische Deutung 157.
- Intrusivgebiet von Cairnsmore of Carsphairn, Schottland, Intrusionsfolge, petrogr. Untersuchungen 324.
- Intrusivkörper des Deer Creek, Wyoming 315.
- Ionenverhältnisse im Meerwasser 68.
- Irak, Oelfelder, wirtschaftliche Bedeutung 708.
- Irak-Oel, Verarbeitungsverfahren 690.
- Irland
siehe auch Britische Inseln.
Eruptivkomplex in County Down, Entstehungsgeschichte 780.
Ostküste, tertiäre Gänge 749.
- Isanomalienkarte der magnetischen Vertikalintensität von Mecklenburg 16.
- Inseln
Erdbeben 23. Juli 1929, Auswertung der Laufzeitkurven 445.
großer Geysir, Wiederaufnahme der Tätigkeit 621.
Geologie, Vulkanismus, Tektonik, Hydrographie, Morphologie 119.
- Isostasie
potentialtheoretische Grundlagen 429.
Untersuchungen zu PRATT'S Hypothese 433.
- Isotopen-Zusammensetzung des Bleis vom Großen Bärenssee 6.
- Italien
Aetna, Texturuntersuchungen an Laven 739, 740.
Nordapennin, Granite der ophiolithischen Tonschieferformation 331.
Bergbau, Entwicklung 725.
Bergbaustatistik 1931 256.
Vorratszahlen für Blei-Zink 573.
Bodenschätze, Möglichkeit neuer Nutzbarmachung 256.
Braunerdevorkommen 548.
- Italien
Erdbebenberichte 445.
Erdöl- und Kohlensuche 235.
Erdölinteressen in Albanien 705.
Grundwasserspiegel, jährlicher Gang in einigen Gebieten 491.
Kalinitratlagerstätten von Kalabrien 203.
Kohlevorräte 656.
Ligurien, Prehnitvorkommen in einem Diabas 332.
Metallindustrie 724.
Stauwehr 566.
Toskana, vulkanologische Bedeutung der Soffionenfelder 25.
Vesuv, Ausbruch, langsamer, 1932, Bericht 449.
— merkwürdige Lavabildung 25.
— Texturuntersuchung an Laven 740.
Ober-, Erdölgebiete, geologisch-geophysikalische Uebersicht 705.
- Jadeitit von Aljagica (Südserbien) 764.
- Japan
siehe auch Korea.
Alaid-Vulkaninsel, petrographische Untersuchung 372.
Basalte der Vulkane, Verteilung auf Gesteinssippen 372.
Blei- und Zinkvorkommen 735.
Bodenrelief des umgebenden Meeres 522.
Einschlüsse, basische, in Granit des Kuga-Gebietes, Assimilationsuntersuchung 775.
Eisengehalt der Seen 633.
Erdbeben von Sanriku, 3. März 1933, Schallphänomen 24.
— von Mino-Owari 1891, Einfluß auf die seismische Aktivität anderer japanischer Gebiete 24.
— Vorgänge und Wirkungen 24.
geodätische Landesaufnahme, Veränderungen 1916—34 449.
Glaukophanhornblendenschiefer in kristallinen Schiefen 738.
Heilbäder, Uebersicht mit Karte 496.
Kohlenmarkt 672.
Kohlevorräte 656.
Kohlenbergbau, Fortschritte 223.
magnetische Aenderungen im Gebiet des Erdbebens vom 25. November 1930 438.
optische Daten und chemische Analysen einiger Pyroxene, Amphibole und Biotite 370.
Radiumgehalt von Graniten 443.

Japan

- Suwa-Becken bei Kyoto, Untersuchung mit Torsionswaage 434.
- Schweremessungen an Bord des Imp. Jap. Submarine Ro. 57 434.
- Schwerewerte, Ergebnis der Ausgleichung, abweichende Formel 433.
- Vulkan Asama, relative Höhenänderung des Zentralkonus 33.
- Hakone-Vulkan, Augit-Andesite, petrographische Untersuchung 749.
- vulkanische Tätigkeit 1931—35 33.
- Nordost-, Abukuma-Plateau, geologisch-petrographische Untersuchung 371.
- Japanische See, Alkaligesteine in ihrer Umgebung 373.
- „Jasperoid“ in Blei-Zinklagerstätten von Nordarkansas 614.
- Joachimsthaler Bergschule, älteste Europas 585.
- Jod-Brom-haltige Gewässer in Süddaghestan 56.
- Jodwässer in Jugoslawien, chemische Untersuchung 495.
- Jugoslawien
 - Bodenschätze 725.
 - Chromitvorkommen bei Tschatschak 596.
 - Javor- und Golija-Gebirge, Dacitgesteine 787.
 - Jodwässer, chem. Untersuchung 495.
 - Kohlevorräte 656.
 - Madjanpek und Umgebung, Geologie, Tektonik 360.
 - Savebergland, Morphologie 119.
 - Skopska Crna Gora, Syenite, Granite, Dacite von Lojane, ausführliche petrogr. Bearbeitung 784.
 - Zirknitzer Becken, Hydrographie 442.
- Kaiserstuhl, Vork. von Niobmineralien, neue Untersuchungen 717.
- Kalidüngung, Bildung von Muscovit im Boden 546.
- Kaligebiet von Mühlhausen, Elsaß, elektrische Untersuchung der Tektonik 199.
- Kaligesteine der Sierra de las Cabras, Spanien, neue Typen 332.
- Kalilager
 - Neuentdeckung in Oesterreich? 636, 637.
 - von Solikamsk (Ural), Mineralogie u. Chemismus der Deckschichten 202.
 - — Stratigraphie und Tektonik der Sylvinitzone 201.

- Kalinitratlagerstätten von Kalabrien 203.
- Kalireiche Gesteine, Herkunft 279.
- Kalireihe, niederösterreichisches Waldviertel, Ganggesteine 345.
- Kalisalze
 - in Abessinien 270.
 - chemische Auswertung 634.
 - von Navarra, neues Bohrergebnis 637.
 - räumliche Darstellung der Sättigungsverhältnisse 194.
 - mit Versteinerungen 635, 636.
- Kalk
 - mit Cummingtonit, Mysore (Indien) 713.
 - Mergel - Ton, Begriffsabgrenzung 302.
 - Streifungen beim Anlösen mit Salzsäure 497.
 - auf Malta 782.
 - oolithischer, rezente Bildung 759.
 - von Quebeck, Einzelbeschreibung der Vorkommen 799.
- Kalkaluminatschmelzen, Mikrostrukturen 276.
- Kalkauflösung und Wasserbewegung am Meeresboden 69.
- Kalkausfällung durch Pflanzen 189.
- Kalkfallen in allen Seen? 44.
- Kalkfelsen, phantastisch geformte, Süchina 552.
- Kalkkonkretionen
 - metamorphisierte, in präcambrischen Sandsteinen der Black Hills 311.
 - in Tönen, Randgebiet Tibets 793.
- Kalkkrusten in Palästina und der Wüste Sahara 308.
- Kalklagen in Quarziten der Pretoria-Serie, Entstehung 794.
- Kalkspat
 - lamellarer, in kontakt-metasomatischen Lagerstätten 605.
 - flotative Trennung von Flußspat 589.
- Kalkspatführendes Tiefengestein 345.
- Kalkstein
 - von Rhisne, Belgien, mit kohligem Rückstand 326.
 - von Lewiston (Maine), Kontakterscheinungen an durchsetzenden Gängen 774.
 - von Texas mit Bruchstücken natürlicher Gläser 796.
 - an alten Bauten, Verwitterung 403.
- Kalktuffe, deutsche, abgelagert durch Süßwasserlage 308.
- Kanarische Inseln, Insel Hierro, petrographische Verhältnisse 795.

- Kantenfestigungsprüfung von Gesteinsbrechprodukten, Methoden, Diagramme** 397.
- Kaolin**
 durch künstliche Umwandlung aus Feldspat 107.
 Sachsen 1913—34 721.
 - Ton - Lehm, Begriffsabgrenzung 305.
- Kaolinarten, Korngrößenmessung** 300.
- Kaolinisierung, Umwandlungsmineralien** 629.
- Kaolinitische Verwitterung von Feldspatgesteinen** 545.
- Karawanken, Beobachtungen an Schutthalden** 474.
- Karbonatführung der Goldquarzgänge von Ontario** 160.
- Karbonatische metamorphe Gesteine von Bastogne, Belgien** 327.
- Karbonatgesteine, nephelometrische Methode zur Bestimmung des unlöslichen Rückstandes** 53.
- Karbonstratigraphie, Kongreß in Heerlen** 206, 207.
- Karpathen**
 Flysch und Neogen, Geologie 698.
 Morphologie des Lotru-Tales 119. (Inner-), Granite 351.
 Vorland, polnisch - rumänisches, Diapirzonen 699.
- Karrenbildung, Systematik** 65.
- Karsterscheinungen**
 elektrometrische Methoden zur Erforschung 442.
 ihre Bedeutung in der Hydrogeologie 59.
 in Kansas 497.
 an der Samarskaja Luka im Zusammenhang mit dem Bau des Wolga-Wasserkraftwerkes 55.
- Karstgebiet**
 im südwestlichen Teil des Donezbeckens, Hydrogeologie 53.
 des Lost River, Indiana, Schlammstalagmiten 498.
 von Kentucky 66.
- Karsthohlformen der Schwäbischen Alb** 65.
- Karstquelle der Blau, Wasserwirtschaftliches** 497.
- Karstwasser der Schwäbischen Alb, als Grundlage der Wasserversorgung** 497.
- Karstwasserscheide in der mittleren Schwäbischen Alb** 65.
- Karte**
 von Ostafrika 550.
- Karte**
 geologische und bergbaukundliche, von Süd-Aequatorial-Afrika 270.
 der südamerikanischen Gondwanformation 107.
 magnetische, von Belgien, neuer Beitrag 438.
 neue geologische von Südbrasilien 540.
 geologische, des Staates Minas Geraes, Brasilien (mit Erläuterungen) 269.
 der Erzvorräte des südöstl. S. Paulo (Brasilien) 732.
 der Metallprovinzen von China 592.
 des norddeutschen Vereisungsgebietes 536.
 neue, der Erdbebenverteilung 21.
 seismische, des Erdballs, von 1899 bis 1930 21.
 der japanischen Heilbäder 496.
 der Bodenarten von Kanada 549.
 der Rhein-Mainischen nutzbaren Steine und Erden, Blatt Starkenburg 816.
 geotechnische der Schweiz, Darstellung der alpinen Kluftmineralien 250.
 — — Blatt Genf—Lausanne—Sitten 816.
 der Vergletscherung der Schweiz zur Zeit der Würm-Vereisung 106.
 geologische, neu revidierte, des Obereen-See-Gebietes 246.
 Boden-, von China (mit Erläuterungen) 550.
 — der Ukraine 550.
 — —, für kulturtechnische Zwecke 547.
 Tiefen- des Atlantischen Ozeans (Ergebnisse der „Meteor“-Expedition) 78.
- Karten**
 geologische, Auswertung für den Straßenbau 129.
 lithologische, bei geologischen Untersuchungen, Grundsätzliches zur Aufstellung 59.
 der Nordseeküste („Niedersachsenatlas“), Auswertung 522.
 der Wasserdurchlässigkeit und der dynamischen Grundwasservorräte im Gebiet der Flüsse Pechorka und Kupawenka (Moskau) 57.
 Gravitations- und geologische, des unteren Wolgagebietes 637.
- Kartierung**
 hydrogeolog., Grundsätzliches 59.

- Kartierung
geologische, in Island 119.
— mit Hilfe eines Automobil-Radio-
Empfängers 439.
- Kartographische Charakteristik der
ingenieur-geol. Verhältnisse im
Ufa-Bezirk, Baschkirien 58.
- Katanga
metamorphisierte Konglomerate 381.
turmalinisierte Gesteine im Gebiet
der Zinnlagerstätten 382.
Minerallagerstätten von Ruwe, Ge-
nese 382.
Gebiet v. Tenke, bas. Gesteine 382.
Uraninit, Zusammensetzung und
Alter 425.
- Kationenaufnahme durch Pflanzen 113.
Kationenumtausch im Mineralboden,
physikalisch - chemische Gesetz-
mäßigkeiten 112.
- Kaukasus, Seismotektonik 24.
- Keramische Massen, Vorgänge beim
Mahlen in Trommelnaßmühlen 815.
- Keratophyre des östlichen Oregon 281.
- Keuper, oberer bunter Mittelfrankens,
Beobachtungen 321.
- Kinzigite von Dasso, Zentralasien 368.
- Kinzig-Murg-Niederung, geologische
Geschichte 118.
- Kies (Pensauken-), Pennsylvanien, Vor-
kommen, Zusammensetzung, Her-
kunft 386.
- Kiesgruppe, intrusive, wahre genetische
Deutung 157.
- Kieslagerstätte
aus Erzgeröllen im Culm bei Hasel-
bach, Riesengebirge 185.
Bayerland bei Pfaffenreuth 723.
- Kieselglas, Wärmeausdehnung, Dichte-
bestimmung 413.
- Kieselsäure, neue Art des Vorkom-
mens „Milowit“ 180.
- Kieselsäuregehalt der Staublungen, sys-
tematische Untersuchungen 417.
- Kieselsinter im Yellowstone - Park,
organische und anorganische Ab-
lagerung 756.
- Klassifikation
der Grundwässer und die Geo-
morphologie 60.
der Naturwässer (Zusammenhang
mit Wasser der Biosphäre und
Stratosphäre) 60.
- Klastische Gesteine, lockere, Klassifi-
kation nach dem granulometri-
schen Bestand 58.
- Klastische Sedimente, Charakterisie-
rung n. Kornzusammensetzg. 301.
- Klastogelite der Kreide und des Ter-
tiärs in Uruguay 394.
- Kleinasien
Bodenschätze, Ueberblick 506.
Braunkohlenvorkommen 674.
Steinkohlenvorkommen, Geologie,
Bergbau 673.
Wasserkräfte 506.
- Kliffe, Südküste Englands 522.
- Klima
der Lateritverwitterung in Attika
549.
pleistocänes, der Bermuda-Inseln
464.
Hitze- und Dürresommer 1934 in
Europa, Asien und Nordamerika
542.
der russischen Steppen im klimat.
Rahmen der Großebeene Eurasiens
543.
- Klimastudien in Peru 544.
- Klimaverhältnisse des Vogelsberges
542.
- Klimazyklen als Ursache von Dürre
543.
- Klimatische Schlüsse aus Fossilfunden
im Kali des Elsaß 636.
- Klimatische (Klein-) Untersuchungen
im Rheingau 542.
- Klinker
Frostbeständigkeit, Versuchsbericht
413.
(Portlandzement-), Abhängigkeit der
mineralogischen Zusammensetzung
von Zeitdauer der Abkühlung 412.
- Klüftung in Sedimenten, tektonische
Stellung 35.
- Kluftmessungen in Trias und Jura,
Württemberg 35.
- Kluftmineralien, alpine, Darstellung
auf geotechnischer Karte der
Schweiz 250.
- Knotenschiefer in der Antiklinale von
Münsterbilchen, Raeren, Belgien
328.
- Kobalt
siehe auch Nickel.
im Erzgebirge, Neuaufschlüsse 720.
Bergbau in Hessen 713.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Kobalt-Nickelerze, Sachsen 1913—34
721.
- Kobalt - Nickel - Silber - Wismutgänge,
Wittichen, Schwarzwald, neue
Untersuchungen 717.
- Kohle
siehe auch Braunkohle, Stein-
kohle usw.

Kohle

Anschliffuntersuchungen (Diskussion DUPARQUE-LEGRAYE) 652.
 Bakterienkulturen daraus 651.
 von Beeringen, Sporenhalt 652.
 bituminöse, Einwirkung von Salpetersäure darauf 642.
 in China, Vorräte 671.
 Verfahren zur Dünnschliffherstellung 649.
 Entstehung (Standpunkt des Chemikers) 653.
 und Erdöl, Vergleich der Entstehungsgeschichte 230.
 Veränderung bei Erhitzung, Versuche 645.
 fossile, ihre Umwandlung aus Pflanzensubstanz 209.
 Hydrierung, Apparaturen für kontinuierliche Laboratoriumsversuche 696.
 japanische, Förderung, Vorräte, Einfuhr, Verarbeitung 672.
 Konstitution 204.
 natürliche Verkokung durch Kontaktmetamorphose 640.
 Einwirkung von Lösungsmitteln 640.
 Mandschurei, Förderung, Vorräte 672, 735.
 auf Neuseeland, mikroskopische Untersuchung 679.
 petrographische Untersuchungen 208.
 — Bestandteile und Arten, vergleichende Zusammenstellung der Namen 651.
 Porphyryne darin 695.
 Südrhodesia, Produktion 1934 730.
 röntgenographische Untersuchung 639.
 von Kusbaß (Sibirien), neue petrographische Angaben 649.
 am Barsasfluß (Kusnezbecken), petrogr.-chem. Untersuchung 668.
 sapropelische, Zusammensetzung 204.
 Selbstentzündungsvorgang 643.
 auf Spitzbergen 215.
 Sporenhalt, stratigraphische Auswertung, Methode 649, 651.
 Umwandlung durch Druck 210.
 Vitrit, mikroskopische Struktur 649.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
 Erhaltung der Zellstrukturen 648, 649, 650.
 Zusammensetzung, petrographische Unterscheidung 652.
 Boghead- im Braunkohlenstadium 650.

Kohle

Glanz- und Matt-, Verkokungsverhalten 642.
 Ruhr-, Abhängigkeit der Ausgasung von Gefügebzusammensetzung und Inkohlung 205.
 Kohlearten, Gesamtvolumen an Gas und Dampf bei thermischer Zersetzung 639.
 Kohleaschen
 Analysen u. Erweichungspunkte 643.
 seltene Elemente darin 580.
 Kohlebergbau
 Gesteinsstaubverfahren 644.
 japanischer, Fortschritte 223.
 kanadischer, unter dem Atlantischen Ozean 677.
 Niederschlesiens, Kohlensäureflöz 663.
 Ursache der Gebirgsschläge 210.
 Anwendung des seismischen Reflexionsverfahrens 23.
 Kohlebestimmung, Verfahren 274.
 Kohlebildung
 Problem Autochthonie - Allochthonie 653.
 neuere Anschauungen 209.
 Kohlebitumen und Huminsäuren 638.
 Kohledünnschliffe, Mikroaufnahmen mit ultraroten Strahlen 208.
 Kohleentstehung und Holzzersetzung 204.
 Kohleflöz des Limburger Beckens, mikropetrographische Untersuchung 663.
 Kohleflöze, Kennzeichnung durch Megasporen 650.
 Kohleführende Schichten des Unter-gondwana bei Porto Allegre (Rio Grande d. S.) 14.
 Kohleführung der Turgai-Straße (SUSS) 217.
 Kohlenbecken
 la Campine, Geologie, Petrographie, Bergbau 664.
 polnische, 20 Jahre geologische Erforschung 214.
 von Kusnezsk, neue Untersuchungen 216, 217.
 von Petschora, Nordrußland 215, 218, 219.
 Kohlenfelder, in Montana 676.
 Kohlenforschung, neuere Ergebnisse 209.
 Kohlenkies, Schwefelgewinnung daraus 206.
 Kohlenlager
 in Abessinien 270.

- Kohlenlager**
 der prokopjewkischen Folge (Kusnez-Becken), stratigraphische Gliederung 669.
- Kohlenlagerstätten** Russisch - Mittelasiens, Sammelwerk 219.
- Kohlenpetrographie**
 Grundzüge 646.
 Nomenklatur 647.
- Kohlensäure** und Thermalwässer, physiko-chemische Daten zu ihrer Genese 57.
- Kohlensäureflöze** Niederschlesiens 663.
- Kohlensäuremofette**, Analyse 496.
- Kohlenstaub** als Bestandteil der Luft (experiment. Untersuchungen) 414.
- Kohlenstoffformen**, verschiedene, vergleichende Hydrierungen 641.
- Kohlenstruktur**, mikroskopische, Beziehung zu Kohleneigenschaften 208.
- Kohlenuntersuchung**, Pflanzenrückstände und Durit, Trennung 643.
- Kohlenvorkommen** von Garfield und Mesa Counties, Colorado 223.
- Kohlenvorräte**
 Deutschlands 658.
 der Welt 657.
- Kohlenwasserstoffe**
 außerirdische, u. Oelentstehung 233, 699.
 katalytische Oxydation, Reaktionskinetik 692.
 Charakterisierung 695, 697.
- Kohliger Rückstand** im Kalkstein von Rhisne, Belgien 326.
- Kolloide** des Bodens
 freies Eisenoxyd, Bestimmung 545.
 Einwirkung von Kalk u. Magnesia, Vergleich 545.
- Kolloider Zustand** im Boden, Beziehung zu Seismologie 445.
- Kolloidchemie** und Bodenkunde 111.
- Kolloidsee** bei Witzenhausen a. d. Werra 44.
- Kolumbien**
 Kohlevorräte 656.
 pleistocäne Vereisung in der Kor-dillere 107.
 anderthalb Jahrzehnt Forschungsarbeit deutscher Geologen 267.
- Komplexforschung** und Gruppierung der deutschen grundwasserfreien Bodentypen 113.
- Konglomerate**
 diluviale, Verfestigung (Beispiel des Laufenschotters) 534.
 metamorphisierte, von Katanga 381.
- Konglomeratumkrustungen** an Geräten auf dem Meeresboden 759.
- Konkretionen**
 mit Aussehen von Stalaktiten und Pseudokieseln 327.
 in glazialen Schichten des Connecticut-Tales 83.
 im Wüstengebiet Unter-Colorados, Mineralzusammensetzung, Bildungsmöglichkeit 759.
- Kontakt**
 bei Doleritintrusion in Tafelsandstein 314.
 in Graniten, vergleichend-analytische Uebersicht 395.
 zwischen Granit und Schiefer in Stewart Island, Neuseeland 395.
 von Intrusivkörper in ungefalteten Sedimenten, tektonische Auswirkungen 459.
 zwischen Serpentin und kieseligen Sedimenten, metamorphe Differentiation 768.
- Kontaktbildungen** des Bushfeld-Norit, nordöstlich Pretoria 794.
- Kontakterscheinungen**
 an durchsetzenden Gängen im Kalk von Lewiston (Maine) 774.
 im Mühlsteingebiet von Jonsdorf bei Zittau 778.
- Kontaktmetamorphe** Gesteine des Laacher Seegebietes 319.
- Kontaktmetamorphose**
 von Kohle, natürliche Verkokung 640.
 des Onawa-Gebietes, Maine 773.
 tertiärer Ergußgesteine durch Diorite, Cascade Range, Oregon 747.
- Kontaktpneumatolytische**
 Bildung d. Amulet-Mine, Quebec 155.
 Kupferlagerstätten in Nevada 155.
 Magnetit-erze des Santa Rita Mining Area, New Mexico 156.
 Silikate und Erze von Aguascalientes, Mexiko 156.
 Zinkerze des Santa Rita Mining District Area, New Mexico 156.
- Kontaktumwandlung** am Granit von Lands End, Cornwall 772.
- Kontinentalverschiebungstheorie**, Beitrag zu 8.
- Kontraktionsgröße** des Erdballs 7.
- Koralleninseln**, Nachweis der Hebung und Senkung 463.
- Korallenriffe**, „glacial control“-Theorie, Kritik 754.
- Korea**
 Asbestlagerstätten von Daikoku Men 712.

Korea

Basalt von Ryôdô, nicht leucit-, sondern analcimführend 372.

Goldvorkommen in Alaskit 604.

Kornform, Verfahren zur Beurteilung 804.

Korngröße

Abhängigkeit mech. Eigenschaften der Gesteine hiervon, Vergleich zu künstl. Gebilden 802.

als Faktor für Formentwicklung von Schrumpfrissen 303.

Korngrößenbestimmung feinsten organischer Pulver 301.

Korngrößengrenzen, gewählte, eines Sedimentes und Histogramme der mechanischen Zusammensetzung 293.

Korngrößenmessung von Kaolin- und Tonarten 300.

Korngrößenverteilung der Tone 298.

Kornzusammensetzung als Maßstab zur Charakterisierung der klastischen Sedimente 301.

Korund

Lagerstätte von Chakassia, Sibirien 149.

Südrhodesien, Produktion 1934 730.

Sinter-, Rohstoff für chemischen Apparatebau (deutschen) 409.

Kraftfahrzeugbestand Deutschlands 702.

Kreideförderung und -verarbeitung auf Rügen 412.

Kreuzschichtung bei fluviatilen Ablagerungen 305.

Kristalline Gesteine, Führung von Grundwasser 49.

Kristallisation

von Pyroxen aus dem Magma 745.

aus künstlichen Silikatschmelzen 276.

Kristallisationsprozeß basaltischer Gesteine 745.

Kristallographie, LOMONOSSOFF-Institut für 140.

Krustenbewegungen rezente in Belgien, angezeigt durch Flüsse 465.

Santa Catalina, Kalifornische Küste 464.

vertikale, in Kalifornien, zwischen 1912 und 1932 463.

Nachweis durch Koralleninseln 463.

der Küstenebene Marylands 473.

Kugelpackungen, systemat., theoretische Ableitung 284.

Kupfer

siehe auch Gold, Mangan u. Turmalin.

Kupfer

Bergbau in Hessen 713.

gediegen, Vorkommen von Wielki Mydzk, Wolhynien 167.

Bestimmung kleiner Mengen in Gesteinen 135.

Südrhodesien, Produktion 1934 730.

Weltmontanstatistik 1924—34 582.

Kupferbergbau

von Potrerillos (Atacama), Monographie 613.

urzeitlicher, Europas 585.

Kupfererz

in Abessinien 270.

des Oberen Sees, Rolle der Tiefenwässer bei Bildung 147.

Kupfererzgänge, Scheldetal, Dillgebiet 717.

Kupfererzlagerstätten an der Nahe 619.

Kupfererzvorkommen, neuentdecktes, an der Eisenbahn von Mossamedes 157.

Kupferführende Pyritlagerstätten der Westalpen 244.

Kupferkies-Quarzgänge der mittleren Dobrutscha, Rumänien 166.

Kupferlagerstätten

Virginia-Bezirk (Neumexiko), hydrothermale Umbildungen 621.

vom Ducktown-Typ, südliche Appalachen, gesteins- und erzmikroskopische Beschreibung 159.

im Contact Mining District, Nevada 155.

in Südost - Missouri, Bildungsbedingungen 172.

Colorado-Mine, Mexiko 166.

Kupfermergel, Haaseler Mulde (Schlesien), Schürfarbeiten 722.

Kupferplatte, Tirol, Abbauwürdigkeit 255.

Kupferschiefer

mitteldeutscher, Bedingungen der Metallanreicherung 190.

in Thüringen, Untersuchungsarbeiten 720.

Kupferschieferäquivalente im Geraer Zechsteinprofil 190.

Kupfervorkommen der Welt (XVI. Int. Geol. Congr. Washington 1935) 582.

Kurische Nehrung, Bodenprofil 44.

Küste

katalonische, Hebung 77.

Luftkissen im Sande 78.

Nordsee-, Senkungsfragen 75.

- Küstenkanal 510.
Küstensaum, Sinkstoffbewegung 75.
- Laacher Seegebiet**
Alter des Bimssteinausbruches 25.
Untergrund 319.
- Lagetexturen, Erklärung durch „rhythmische Gravitationsdifferentiation“ 741.
- Lahngebiet, Phosphoritproblem 189.
Lahn—Dill-Gebiet
siehe auch Dillgebiet
Fachgruppe Eisenerzbergbau (Bez.-Gruppe Wetzlar), Bericht 1932—36 713.
Nickelerzlagerstätten bei Endbach 718.
- Lakkolithe mit Lagentextur, Trout River-Gebiet, Neufundland 279.
- Lamprophyrische Einschlüsse im Granit von Jersey 749.
- Landschaftstypen der innerasiatischen Wüstengebiete 122.
- Laterit auf Banka 629.
- Lateritböden Indiens, mechanische Analysen 116.
- Lateritisierung von Khondalit 549.
- Lateritklima von Attika 549.
- Lateritverwitterung im Leningrader Bezirk 187.
- Lausitz (Ober-), Sedimentärgeschiebe 534.
- Lavabildung, merkwürdige, am Vesuv 25.
- Lavaschornstein in Trappsteinbruch, Connecticut 797.
- Lavastrom, blasiger, porphyrischer an der Basis des UnterCambriums, Nordvirginia 388.
- Lavaströme der Basalte, „Stromeinheiten“ 752.
- Laven
steilstehende, im Yellowstone-Park 753.
vulkanische, neue Entdeckungen am Kivu-See 378.
- Lawinen
Erfahrung und Lehre 81.
und Lawinenschutz 529.
- Leben, das, im Stoffhaushalt der Erde 138.
- Lebende Materie, Geochemie 138.
- Lehm - Ton - Kaolin, Begriffsabgrenzung 305.
- Leidleit, Halbinsel Craignish, Schottland 748.
- „Leucit“-Basalt von Ryôdô (Korea), tatsächlich Analcimbasalt 372.
- Leucit-Basanite, Ostküste von Lothian 780.
- LIESEGANG'sche Erscheinungen in Rost-röhren, Plöner See 189.
- Lignit (Dakota-), Untersuchung der Huminsäuren 640.
- Limanen an der Schwarz-See-Küste, Problem ihrer Erforschung 57.
- Limnologie, Bedeutung für die Gegenwart 480.
- Liparische Inseln
Krater von Vulkano, primäre Teufenunterschiede, Verwitterungs- und Anreicherungs Vorgänge 181.
Obsidianstrom, Texturuntersuchungen 740.
- Lithium, Weltmontanstatistik 1924 bis 1934 582.
- Lithiumgehalt deutscher Tiefenwässer, Beziehung zu Radiumgehalt 577.
- Lithiumglimmer, Sachsen 1913—34 721.
- Lithologische Karten bei geologischen Untersuchungen, Grundsätzliches zu ihrer Aufstellung 59.
- Löß in der Umgebung von Boston, Massachusetts 388.
- Lößartige Böden in den Irrigationssystemen 58.
- Lößkindelartige Konkretionen im Essener Grünsand 321.
- Lößprofil
aus Grzybowice (Polen), petrographische Analyse 754.
am Braunkohleteggebau Monstab, Kreis Altenburg 113.
- Luminiszenz-Analyse im Straßenbau 399.
- Magma in den Vulkanherden 743.
- Magmatische Differentiation
siehe auch Differentiation
geologisch-tektonisches Problem 276.
neue Untersuch. in Sudbury 150.
- Magmatische
Bildungen, Mangan darin 137.
und Meteorwässer 147.
Raumbildung, allgemeine Betrachtungen 460.
Schmelzflüsse, Bewegung und Textur 739.
- Magnesiagehalt, außerordentlich hoher, in neuem Säuerling von Ober-schützen, Burgenland 494, 495.
- Magnesioferrit
vom Ilimpeia river 157.
von Schelingen, Kaiserstuhl 157.
Synthese 593.

- Magnetit**
 Mandschuri, Vorräte 735.
 russischer, auf dem Weltmarkt 725.
 Bergbau Schlesiens, Entwicklung 722.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
Magnetitflora, besonders der Steiermark 117, 547.
Magnesium, Methode zur Schnellbestimmung 53.
Magnesiumoxyd, Rohstoff für chemischen Apparatebau (deutschen) 409.
Magnetisenerzlagerstätte Schmeldeberg (Riesengeb.), Betriebsaufnahme 722.
Magnetfeld der Erde, Beziehung zu seismischer und vulkanischer Tätigkeit 437, 438.
Magnetische Aenderungen im Gebiet des japanischen Erdbebens vom 25. November 1930 438.
Magnetische Anomalien
 Erklärung 438.
 und geologischer Bau der Küstenebene von Carolina 437.
Magnetische Bearbeitung eines Kimberlitpipes, Transvaal 438.
Magnetische Beobachtungen
 in den Bergen des Holy Cross 438.
 in den Kohlenfeldern von Northumberland 438.
Magnetische
 Bodenforschungen im außeralpinen Wiener Becken 437, 686.
 Bodenuntersuchungen am Alpenrand bei Wien 437.
 Daten, Benutzung im Michigan-Eisen-Gebiet 438.
Magnetische Deklination
 Aufnahmeergebnisse im schwedischen Küstengebiet der Ostsee 435.
 Bestimmungen auf See im Motorboot 435.
 Ursache 437.
Magnetische Karte von Belgien, neuer Beitrag 438.
Magnetische Messungen
 Anwendung auf geolog. Bau 437.
 Beobachtungen und Verbesserungen an Instrumenten 437.
 Methode fürs Gelände, einfache, genaue 437.
Magnetische
 Polarisation, anormale, in Südafrika 438.
 Reichsvermessung, Planung und Verlauf 1934—35 436.
- Magnetische**
 Untersuchungen, graphische Methode 438.
 Vertikalintensität von Mecklenburg, Isanomalienkarte 16.
Magnetisches Prospektieren, einige praktische Beispiele 438.
Magnetisierung der Erde unter Ozeanen 434.
Magnetiterte, kontaktpneumatolytische, des Santa Rita Mining Area, New Mexico 156.
Magnetitführende Linsen des Oswegetachie quadrangle 713.
Magnetitvorkommen von Winterbach, Rheinisches Schiefergebirge, magnetische Vermessung 436.
Magnetkies-Pyritlinsen mit reichen Zementations-Kupfererzen 628.
Main, Flußgeschichte im Tertiär und Diluvium 552.
Malchite aus dem Gailtal 345.
Malta
 Aufbau der Schichten, Tektonik 782.
 Marmor und Kalke 782.
 „Manatee“ von St. Helena, Seelöwe, nicht Seekuh 74.
Mandelsteine in andesitischen Gängen 752.
Mandschuri
 Bodenschätze 735.
 zonale Verteilung der Erzlagerstätten 593.
 Kohlevorräte 656, 672.
 Laventypen am Vulkan Kholdonghi 793.
Mangan
 siehe auch Eisen.
 in magmatischen Bildungen 137.
 Rolle in Mineralien 569.
 Abscheidung durch Pflanzenwurzeln 189.
 Löslichkeit und Gehalt in natürlichen Wässern 633.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
Mangananzeigende Pflanzen 181.
Manganerze
 in Abessinien 270.
 Vorräte Brasiliens 268.
 Bergbau, Ilfelder, neue Untersuchungen 240.
 von Franklin und Sterling Hill, New Jersey, ausführl. Mineralbeschreibung 245.
 (Ural und Kaukasus), röntgenometrische Untersuchungen 266.
Manganerzlagerstätten
 Afrikas, bergtechn. Ueberblick 269.

- Manganerzlagerstätten**
 des Soonwaldes, Literaturliste 1892 bis 1935 713.
 Waldalgesheim 713.
 der Welt, Bedeutung für deutsche Industrie 584.
 Mangankreislauf, biogener 632.
 Mangan-Kupfergruben bei Luisenthal (Thür.), Betriebsaufnahme 720.
 Manganmineralien
 erzmikroskop. Beschreibung 711.
 hydrothermale Oxydation, experimentelle Untersuchung 594.
 Manganparagenese, neue, v. Schwarzsee, Radstädter Tauern 247.
 Mannheim und Umgebung, geologischer Untergrund u. Landschaftsgestaltung 118.
 Markscheidewesen, deutsches, älteste Dokumente 586.
 „Marmor“, deutscher, Zusammenstellung mit deutschem Holz 409.
 Marmor
 bei Falls Village, Connecticut, pegmatitische Mineralien enthaltend 604.
 Vorkommen von Connecticut 797.
 auf Malta 782.
 schwarzer, der Provinz Namur 328.
 Marokko, westliches, neuentdeckte smektische Tone 411.
 Marschen des Jade-Weser-Gebietes 522.
 Marschentwicklung, Bestätigung der Theorien 520.
 Marschgebiet bei New Haven, Connecticut, Beispiel des Frühstadiums 520.
 Massenanziehung begrenzter homogener Körper 433.
 Materialprüfung, Bedeutung für Steinindustrie 396.
 Mauritius, Einfluß der Niederschläge auf Zusammensetzung von Böden 117.
 Mechanische Analyse
 Fehlerquellen bei Probeentnahme 294.
 Zerlegung der Proben, Fehlermöglichkeiten 294.
 Abhängigkeit der Histogramme von gewählten Korngrößengrenzen und Zusammensetzung 293.
 Mecklenburg
 3 Bodenanalysen 298.
 Isanomalienkarte der magnetischen Vertikalintensität 16.
 Rostock, Geologie d. Umgebung 536.
 Meer
 Arbeit an Tropenküsten 551.
- Meer**
 Nordatlantisches, geophysische Untersuchungen 518.
 Tiergeographie, ausführl. Abhandlung 524.
 Meere, ihre Erdbeben-tätigkeit, Beziehung zur Tektonik 445.
 Meeresboden
 Art und Schichtung, Untersuchung mit Hochfrequenz-Echoloten 71, 519.
 Kalkauflösung und Wasserbewegung 69.
 der norwegischen Küste, Schelfproblem, Tektonik 526.
 Relief, japanische See 522.
 Zustand im Winter 78.
 Meeresschlick an der Ost- und Nordsee 78.
 Meeresstrand
 Marken im Sand ähnlich Abdrücken von Organismen 524.
 erhaltungsfähige Schleifspuren von Gisch 524.
 Meerwasser
 Gold darin, HABER's Forsch. 69.
 Ionenverhältnisse 68.
 seine unterirdischen Strömungen 58.
 Meinigen, Goetzhöhle, Entstehung, Beschreibung 498.
 Mergel-Kalk-Ton, Begriffsabgrenzung 302.
 Metalle
 biologische Verteilung 581.
 internationales Jahrbuch, Paris 1935 582.
 nutzbare, Verteilung in der Erdrinde 136, 573.
 Metallepochen und -provinzen in China 592.
 Metallgehalt, Beziehung zu Gangstruktur, Darstellungsverfahren 591.
 Metamorphe Differentiationen am Kontakt zwischen Serpentiniten und kieseligen Sedimenten 768.
 Metamorphe Einförmigkeit der Amphibolit- und Eklogitkörper des östlichen Erzgebirges („Diatexis“) 765.
 Metamorphe Gesteine
 von Nagybihar, Ungarn 353.
 karbonatische, von Bastogne, Belgien 327.
 Mineralfazies, wichtige Prinzipien bei Bewertung 309.
 Metamorphismus und Grenzgebiete, Sammelreferat 760.

- Metamorphose
 progressive und retrogressive, Highlands, Brit. Insel 323.
 der Mineralwässer im Bereich von Arshan und Nilowa Pustynja 57.
- Metasomatische Umwandlung der Grüns-
 stein—Hornfels-Zone am Kontakt
 am Granit von Lands End, Corn-
 wall 772.
- Metasomatische Verdrängungen bei
 Gangfüllungen 606.
- Metasomatose, Alkali-, in Amphi-
 boliten, Südural 247.
- Meteor- und magmatische Wässer 147.
- Mexiko
 kontaktpneumatolytische Silikate
 und Erze von Aguascalientes 156.
 Bergbau von 1559—1857 267.
 Silberlagerstätte von Chihuahua 168.
 Kupferlagerstätte Colorada-Mine
 166.
- Migmatisierung im Schärdinger Granit,
 Oberösterreich 341, 343.
- Mikroaufnahmen v. Kohledünnschliffen
 mit ultraroten Strahlen 208.
- Mikroseismische Bodenunruhe, tägliche
 Variation, Ursache 20.
- Mikrostrukturen einiger Kalkaluminat-
 schmelzen 276.
- „Milowit“, neue Art des Kieselsäure-
 vorkommens 180.
- Mineralbestand, Beziehung zu Festig-
 keitseigenschaften bei Verwendung
 als Betonzuschlag 408.
- Mineralbildung im System Al_2O_3 —
 SiO_2 — H_2O 276.
- Minerale
 als Ursache der Bodenfruchtbarkeit
 547.
 internationales Jahrbuch, Paris 1935
 582.
 radioaktive 135.
- Mineralfazies metamorpher Gesteine,
 wichtige Prinzipien bei Bewertung
 309.
- Mineralgänge im Gesteinsmaterial des
 Chemnitzer Ratsbruches 322.
- „Mineralisation“, Vorgänge bei Syn-
 these des Magnesioferrits 593.
- Mineralisationsvorgänge im Grund-
 wasser der Unter-Dnjepr-Sand-
 steinmassive 55.
- Mineralneubildungen, schädigende, im
 Ostthüringer Unteren Letten 411.
- Mineralogie, Lomonossoff-Institut für
 140.
- Mineralogische Studiengesellschaft,
 Freiburg, Tätigkeitsbericht 717.
- Mineralöl-Außenhandel, deutscher,
 Strukturwandel 702.
- Mineralöle
 absolute Farbangaben 696.
 gebrauchte, Regenerierungsver-
 fahren 690.
 Pseudoplastizität 691.
- Mineralölforschung, deutsche Gesell-
 schaft für, Tagung 1935 680.
- Mineralölindustrie
 Diatomit, mariner, als Filterhilfs-
 mittel 690.
 Verwendung der Analysenquarz-
 lampe 691.
- Mineralölprodukte
 Deutschlands Erzeugung 1933 701.
 internationale Nomenklaturen 681.
- Mineralölraffinerie
 Bedeutung der destruktiven Hydrie-
 rung 687.
 Pardubitz (Tschechoslowakei), De-
 stillationsanlage 704.
 Spezialfabrik, tschechoslowakische,
 für Einrichtung 704.
- Mineralölwirtschaft, deutsche, Ham-
 burg als Zentrum 702.
- Mineralquelle
 Analyse 496.
 neue, von Oberschützen, Burgenland,
 chem. Zusammensetzung 494, 495.
 von Ischewsk (Rußland) 53.
 von Spa, Untersuchungsergebnis 494.
 Zinobian-, Kwareli-Distrikt, Georgia
 53.
- Mineralquellen
 von Abchasien 56.
 geologischer Bau in ihrem Bereich 56.
 von Kiwu, Belgisch-Kongo, Zu-
 sammenhang mit Radialbrüchen
 495.
 Georgiens, künftige Aufgaben ihrer
 Erforschung 56.
 japanische, Liste 496.
 jodhaltige, in Jugoslawien, chemische
 Untersuchung 495.
 Anwendung der Aktivitätstheorie
 zur Berechnung des Karbonat-
 Gleichgewichtes 57.
 in der Umgebung von Borschom
 (Kaukasus) 56.
 Abschätzung der Radioaktivität 57.
 von Südrhodesia 495.
 in Sowjetrußland, Ueberblick über
 die Entwicklung ihrer Erforschung
 139.
 von Stuttgart, neue Bohrungen 493.
 im Tian-Schan, Gasführung 56.
 von Dschulfa (Transkaukasien) 56.

Mineralquellen

- Transbaikaliens 56.
- Ueberwachung, Vorschläge 494.
- von Wiesbaden, Untersuchung über ihre Konstanz 62.
- Wiesbadener, neue Untersuchung 493.

Mineralschmieröle

- siehe auch Schmieröle
- alterungsverhindernde Zusätze, Wirkung 690.

Brom- und Jodzähl, Bestimmung 694.

Mineralsulfide unter Einwirkung von Silberlösungen 148.**Mineralwasserchemie, gegenwärtige Probleme 61.****Mineralwässer**

- im Bereich von Arshan und Nilowa Pustynja, ihre Metamorphose 57.
- Darstellung der Analysenwerte 62.

Minette mit Aegirin und Alkalihornblende, Nordmähren 359.**Mofette, Analyse 496.****Molassegesteine, sedimentpetrograph. Untersuchungen 297, 336, 337.****Molasseschichten, Mächtigkeiten 447.****Molybdän**

- Eigenschaften, Vorkommen, Verwendung 571.

auf Blei-Zink-Lagerstätten, Abstammung 136.

in Oxydationszone v. Bleierzgängen, Herkunft 628.

Weltmontanstatistik 1924—34 582.

Molybdänerze, Sachsen 1913—34 721.**Molybdänglanz im Magnesitvorkommen Schwarze Krux, Thüringen 155.****Molybdänlagerstätten Boliviens 605.****Monazit**

aus Nordkarelien, Alter 364.

Weltmontanstatistik 1924—34 582.

Monazitanzeigende Pflanzen 181.**Monazitführende Granite von der Insel Berhala, Straße von Malakka 368.****Monazitsande von Espirito Santo, Brasilien 184.****Monchiquit, Halbinsel Craignish, Schottland 748.****Montenegro, Bauxitvorkommen 630.****Montmorillonit**

als Bestandteil von Böden 298.

Vorkommen in Walkerde 189.

Mt. Pelée, Tätigkeit 1929—32 450.**Moor**

Bleistätter, Entwässerung 516.

Flach-, Bildungsgeschwindigkeit 481.

Moore

in Ostpreußen, Durchquerung durch Reichsautobahn 562.

Einfluß auf Wasserverhältnisse der Unterlieger 486.

Moorbildung im tropischen Urwalde (Brasilien) 655.**Moorboden, landwirtschaftlich genutzter, Regelung des Wasserhaushaltes 487.****Moorentstehung (Hoch-) in Deutschland, Bedeutung der Versumpfung 656.****Moorprofile zwischen Mannheim und Karlsruhe 118.****Moorsprengungen beim Bau der Reichsautobahn 127.****Morphologie**

in Zentralalaska, asymmetrische Tal-systeme 124.

diluviale, und Glazialklima 542.

Elbsandsteingebirge 552.

des Lotru-Tales, Karpathen 119.

in Westkentucky, Stufenlandschaft 122.

in Nevada, Geländestufen durch Erdbeben 1915 122.

des Saveberglandes 119.

Glazial-, strittige Fragen 118.

Morphologische Analyse, experimentelle Untersuchungen 550.**Morphologisch-tektonische Probleme von China 120.****Motorfahrzeuge, Weltstatistik 681.****München, Geologie im Deutschen Museum 1.****Murgang, im Gletschergebiet Ostgrönlands 531.****Muschelkalk, deutscher, am Toten Meer 526.****Muschelkalkböden Mitteldeutschlands 115.****Muscovit, Bildung in kaligedüngten Böden 546.****Mylonite**

Kennzeichnung des Begriffes 313.

des Kristallins von Georgia 312.

der San-Andreas-Verwerfung, Kalifornien 313.

Mylonitische Zinkblende von Pennsylvania 245.**Nahegebiet, Kupfererzlagerstätten 619.****Natrongesteine des Iberischen Vorlandes, Spanien, Portugal 332.****Naturstein**

für kleine Bauwerke 808.

und Monumentalbauten 401.

- Naturstein
 Bedeutung beim Straßenbau 404.
 an alten Straßenbrücken 808.
 Vorteile der Verwendung 400.
- Natursteinbefestigung auf Bürgersteigen und Plätzen 408.
- Natursteinindustrie, deutsche, volkswirtschaftliche Bedeutung 405.
- Natursteinmauerwerk, Autobahn Schleitz—Ingolstadt 810.
- Naturwerksteinindustrie, Steinschleiferei, Steinmetzhandwerk 1935 402.
- Neckararm, alter, bei Schwetzingen, geologische Geschichte 118.
- Nephelinakkumulation vom Steinberg bei Feldbach 345.
- Nephelinsyenit von Solwezi, Nordrhodesia 382.
- Nephelometrische Methode zur Bestimmung des unlöslichen Rückstandes bei der Analyse von Karbonatgesteinen 53.
- Neuseeland
 Blei- und Zinklagerstätten 735.
 Erdbeben, Liste 1848—1934 24.
 Verteilung der Erdbeben 1848 bis 1934 24.
 Hawkes Bay, Erdbeben 3. Februar 1931, Bericht 24.
 Kohlevorräte 656.
 Waikato- und Jameskohle, mikroskopische Struktur 679.
 Kontakt zwischen Granit u. Schiefer, Stewart Island 395.
 geophysikalisches Prospektieren 431.
 Windkanter, besonders geformte, der Küste 475.
- Nickel
 Bergbau in Hessen 713.
 Gehalt in Petroleum 139.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Nickellagerstätte
 Endbach (Kr. Biedenkopf) 717.
 Sudbury, „offset-Gänge“, Muttermagma von Norit und Granophyr? (Analysen) 597, 799.
- Nickelvorkommen, Franckenstein, neue Aufbereitungsversuche 722.
- Niederlande
 Brennstoffindustrie 212.
 Kohlevorräte 656.
 Limburger Becken, mikropetrogr. Untersuchung eines Kohleflözes 663.
 Südlimburg, Grundwasserschichten, Zusammenhang untereinander 490.
 Sint Pietersberg, unterirdisches Gangsystem 65.
- Niederländisch-Indien
 Bali (Insulinde), vulkano-telmatischer Melanientuff, rezenter 791.
 Banka, Bauxit und Laterit 629.
 Böden 547.
 Schwingungsverhalten lateritisierter und kaolinisierter Böden 113.
 Südborneo, Diamanten, primäres Vorkommen 598.
 Flores-See, Erdbeben mit außergewöhnlicher Herdtiefe, 29. Juni 1934 448.
 Ostjava, Gesteine der Raung-Kaldera 369.
 Kohlevorräte 656.
 Insel Berhala (Straße von Malakka), petrograph. Untersuchungen 368.
 Merapi, Ausbrüche bis 1883 28.
 — Ausbruchszyklus 1933/34 27, 28, 452.
 — Glutwolken 1933—35 453.
 — Lehre aus letztem Ausbruch 27.
 Lombok, Solor-Archipel, tätige Vulkane 454.
 Sumatra, Syenitgranit vom Bukit Batu 792.
 — vulkano-tektonische Depressionen 459, 552.
 Westküste, Gesteine 790.
 Erzgänge im vulkanischen Innenbogen des Sundasystems 177.
 Pantar (Kl. Sundainseln), Totensee 31.
 Uranerz, radiumhaltiges, neuer Fund 732.
 Vulkane (Bericht der Snellius-Expedition 1929/30) 455.
 Vulkan Batoe Tara 28.
 einige Vulkanausbrüche 31.
 Vulkanlaven, Petrologie 455.
- Niederrhein
 Braunkohle, paralische Entstehung 654.
 Braunkohlenhauptflöz, Mächtigkeit, Gliederung, Entstehung 662.
- Niedersachsen
 Atlas 2.
 Aufschlußarbeiten auf Oel 702.
- Niederschlag und Abfluß
 im Wertachgebiet, Alpenvorland 479.
 im Eidergebiet 479.
 in den Ver. Staaten 479.
 Württemberg und Hohenzollern 479.
- Niederschläge für Thüringen, Normalwerte 479.
- Niederschlesien
 siehe auch Schlesien.
 Kohlensäureflöze 663.

Niederschlesien

- Raseneisenerz, Versuche zur magnetischen Aufbereitung 590.
- Niederwasser der Flüsse Württembergs, Vorschläge zur Aufhöhung 510.
- Niedrigwasserregulierung der Elbe, Auswirkungen 511.
- der Oder, Planung 513.
- Niersgebiet, wasserwirtschaftliche Arbeiten 514.

Niob

- Entdeckungsgeschichte, Eigenschaften, Vorkommen, Verwendung 572.
- in Brasilien, Vorkommen, Schrifttumssammlung 581.

- Niobminerale, Vorkommen im Kaiserstuhl, neue Untersuchungen 717.

Nomenklatur

- internationale, für Erdöl u. Mineralölprodukte 681.
- der Gesteine in Wissenschaft und Technik, Diskussion 738.
- Kohlebestandteile und -arten, vergleichende Zusammenstellung 651.
- kohlepetrographische 647.
- des Präcambriums 768.

Nordamerika

- Alaska, Mineralindustrie 1934 732.
- asymmetrische Talsysteme, Ursachen 124.
- Tonsina-Distrikt, Geologie 732.
- Willow - Creek - Kashwitna - Gebiet, Geologie, Petrographie, Goldlagerstätten 266.
- Range, südl. geologischer Aufbau, nutzbare Lagerstätten 266.
- Nord-Alberta, Erdölgewinnung aus bituminösen Sanden 227.
- Appalachen, Herkunft des Barytes 173.
- Felsentische, Entstehung 122.
- (nördliche), Taltorsos, Diskussion 555.
- (östl.), Erdgasvorkommen, Entwicklungsmöglichkeit 708.
- (südl.), Kupferlagerstätte vom Ducktown-Typ, gesteins- und erzmikroskopische Beschreibung 159.
- Arizona, kreuzgeschichteter Sandstein des Canyon de Chelly 391.
- Arkansas, Bauxitbergbau 185.
- und Oklahoma, Blocklagen im Johns Valley-Schiefer, neue Theorie der Herkunft 388.
- Gold- und Silbergehalte in den Malvern Hills 607.
- Louisiana, Midway-Formation, Stratigraphie 708.

Nordamerika

- Arkansas (Nord-), Radioaktivität der Hot Springs 63.
- (Nord-), Zink- u. Bleilagerstätten 614.
- (Südwest-), Zinnerbezirk 618, 619.
- Black Hills, kalkige Konkretionen in präcambrischen Sandsteinen, daraus neue Auffassung über Struktur des Gebietes 311.
- präcambrische Granite, petrographische und spektralanalytische Untersuchung 390.
- Black - Hills - Bighorn - Beartooth - Gebiet, Schwereanomalien, geologische Analyse 433.
- Grand Canyon, Rippelmarken aus archaischem Quarzit (älteste bekannte) 391.
- Carolina, Blitzröhren in Kreidesanden 774.
- Küstenebene, magnetische Anomalien und geologischer Bau 437.
- (Süd-), Injektionsvorgänge in den Gesteinsserien des Columbia Quadrangel 389.
- Colorado, Alma-Distrikt, Erzlagerstätten und hydrothermale Umbildung des Nebengesteins 180.
- Altersbeziehungen der Ward-Erze, Boulder County 607.
- Einsturz-Pingen durch Höhlen im Greenhorn-Kalk 66.
- elektrische Messungen zu Alice 441.
- Erosionszyklen 123.
- Flußerosionsformen im Grand Canyon 48.
- Kohlenvorkommen von Garfield und Mesa Counties 223.
- Geologie und Erzlagerstätten des Montezuma-Gebietes 146.
- Schwerminerale der Front Range Granite 275.
- Vulkanismus, rezentes Alter 457.
- (südwestl., San Juan-Gebiet, Geologie und Lagerstätten, Abriß 618.
- (Unt.-), Konkretionen im Wüstengebiet 759.
- Coloradofluß, Staudamm 513.
- Connecticut, Diorit von Brookfield, durch jüngere Granitintrusion verändert 386.
- Glazialablagerungen 539.
- Lavaschornstein im Trappsteinbruch 797.
- Marmorvorkommen 797.

Nordamerika

- Connecticut, Pegmatite bei Collins Hill 602.
 — pegmatitische Mineralien in Mar-
 mor bei Falls Village 604.
 — Prospect-Gneis-Gebiet, Petro-
 graphie 797.
 — (westl.), Danbury-Granitgneis-
 Komplex, Entstehungsgeschichte
 386.
 — Intrusivmassen 387.
 Connecticut-Tal, Konkretionen in
 glazialen Ablagerungen 83.
 Dakota, Grundwasser von Harvey,
 Beziehung zur Temperatur usw.
 492.
 — (Süd-), Mogul-Goldmine, Ver-
 kieselung des Nebengesteines 242.
 — (Süd-), See Kampeska, Wasser-
 verhältnisse und Geologie 442.
 Eiszeit, letzte, Zusammenstellung der
 Zeiten der größten Ausdehnung in
 verschiedenen Gebieten 538.
 Schluchten des St. Francois River,
 Glazialoberflächen 530.
 Golfküste, Geophysikalische Erfor-
 schung 431, 433.
 Georgia, Bleicherden 630.
 — Battle Branch-Goldmine 607.
 — Mylonite 312.
 Vorkommen angeätzter Glazial-
 blöcke 84.
 Hitze- und Dürresommer 1934 542.
 Idaho, Castro Quadrangle, Geologie
 und Erzlagerstätten 168.
 — Faziesarten des Idahobatholithen
 391.
 — Flußgeschichte des Grimes creek
 123.
 — Gewinnungsverfahren von Seifen-
 gold 184.
 Indiana, Schlammstalagmiten im
 Karstgebiet des Lost River 498.
 Joplingdistrikt, Zinkblendearten und
 Entstehungstemperatur der Lager-
 stätte 148.
 Jowa, Mineralproduktion 1930—32
 731.
 — Quellen 1928—32 493.
 — Straßenbaustoffe, Vorkommen,
 geologisch-petrographische Ver-
 hältnisse 810.
 Kalifornien, Alamo-Golddistrikt,
 Verhältnis der Gesteins- und Erz-
 gänge 164.
 — Eishöhlen 82.
 — vulkanische Geschichte der Glass
 Mountain 392.

Nordamerika

- Kalifornien, fossile Harze (Bern-
 stein) 240.
 — keramische Rohstoffe 813.
 — Intrusivkörper der Klamath-
 Berge und der Sierra Nevada,
 Altersfrage 392.
 — Krustenbewegungen, vertikale,
 zwischen 1912 und 1932 463.
 — Lassengebiet, Radiumgehalte 574.
 — Goldbergbau im Mojave-Distrikt
 607.
 — Einschlüsse im Tonalit der Penn-
 insular-Ränge 316.
 — Perris-Block, physiographische
 Geschichte 553.
 — Salton-Vulkane, Beziehung zu
 Tektonik und Untergrund 796.
 — Mylonite an der San-Andreas-
 Verwerfung 313.
 — Santa Catalina-Insel, Hebungen
 und Senkungen 464.
 — Shasta County, Schwefel als Ei-
 serne-Hut-Bildung von Pyritlinsen
 628.
 — Osthang der südlichen Sierra
 Nevada, Geologie, Petrogr. 390.
 — Tone der Riverside und Orange
 counties 630.
 — Wasserlieferung verschiedener
 Sedimente 488.
 — (Süd-), Wasserversorgung 514.
 Kanada, Kohlebergbau unter dem
 Atlantischen Ozean 677.
 — Bodenkarte 549.
 — Großer Bären-See, Blei, Isotopen-
 zusammensetzung 6.
 — — Pechblendelagerstätten, neu-
 entdeckte 169.
 — — Quarzgänge 174.
 — geologische Probleme der prä-
 cambrischen Goldfelder 163.
 — Kobalt-Silbererzgänge: „Aplit“
 als hydrothermale Umbildung von
 Diabas 160.
 — Minerale m. selt. Elementen 140.
 — Oberflächenwasser der Prärie 484.
 — Grundwasserquellen, mögliche,
 von Saskatchewan 492.
 — unedle Metalle, Produktion, Aus-
 fuhr 267.
 Kanadischer Schild, Goldlagerstätten
 in Synklinalegebieten 593.
 — Nomenklatur des Präcambriums
 768.
 — präcambrische Intrusiva, ver-
 gleichende Schwermineralienunter-
 suchungen 739.

Nordamerika

- Kansas, Höhlen in Löß, Entstehung durch unterlagernden verkarsteten Kalk 497.
- Kentucky, Landstufe des Chester-sandsteins 122.
- Karstgebiet 66.
- Lake superior-Gebiet, Uebersicht zu neu revidierter geologischer Karte 246.
- Long Beach, Erdbeben 24.
- Long Island, Glazialablagerungen 539.
- (Zentral-), Glazialgeologie 107.
- Louisiana, Belle Isle, Salzdom 699.
- Maine, Kontaktmetamorphose im Onawa-Gebiet 773.
- Alkaligesteine von Pleasant Mountain 383.
- spessartinführender Rhyolith 385.
- Topasvorkommen bei Topsham 602.
- Maryland, tektonische Bewegungen der Küstenebene 473.
- Massachusetts, Löß in der Um-gewung von Boston 388.
- Erdbeben 23. April 1935 448.
- Michigan, Eisengebiet, Benutzung magnetischer Daten 438.
- Gipsvorkommen 814.
- Southern Komplex, Altersfolge der Granite 798.
- Mississippi, Bleicherden 630.
- Mississippi-Missouri-Erze, Diskus-sion über Entstehung 170.
- oberes Mississippital, Blei-Zink-distrikt, stratigraphische Unter-suchungen 614.
- Missouri, Diabasporphyritgang 385.
- südöstl., Bildungsbedingungen der Kupferlagerstätten 170.
- Montana, artesische Quellen 497.
- Kohlefelder 676.
- Neihart-Bergbau-Bezirk, Geologie und Erzlagerstätten 613.
- südwestliches, Flothead-Mine, Genesis 178.
- Neu-England, Erhaltung von Fähr-ten in humidem Klima 753.
- Gliederung der Glazialablage-rungen 106.
- Ringgänge von Syenit und Granit 458.
- Seismizität 448.
- Staubfall Dezember 1933 306.
- und New York, cambrosilurische Brauneisenerze, Mineralogie und Herkunft 631.

Nordamerika

- Neufundland, peridotitische Lakko-lithen mit Lagentextur des Trout River-Gebietes 279.
- Neumexiko, Basalte, „Stromein-heiten“ der Lavaströme 752.
- Silberlagerstätten von Bullard's Peak 168.
- Einschlüsse aus überlagerndem Gestein im Organ-Batholit 777.
- Erosionsverhältnisse im Fluß-gebiet des Rio Puerco 553.
- Magnetitlagerstätten-Bezirk Santa Rita 156.
- Virginia-Bergbau-Distrikt, hydro-thermale Umbildungen 621.
- Nevada, Contact Mining District, lagerstättenkundl. Beschreib. 155.
- Geysirgebiet, neuentdecktes, un-gewöhnliches 627.
- Pleasant valley, Geländestufe, ge-bildet durch Verwerfungen infolge Erdbeben 1915 122.
- Tonopah-Distrikt, petrograph. lagerstättenkundl. Untersuchung., Zusammenfassung 618.
- New Jersey, elektrische Profile 439.
- Minerale von Franklin und Ster-ling Hill 245.
- New York, Zinklagerstätte Balmat, Mineralbestand, Genese 711.
- interglaziale Erosion 539.
- Oswegatchie quadrangle, ma-gnetitführende Linsen 713.
- Oberflächenwasser, Berichte 1933 68.
- Ohio, Glazialgeschichte 532.
- morphologischer Bau 554.
- Gipslager v. Bandusky, Bild. 200.
- Cölestin und Fluorit von Clay Center 243.
- Oklahoma City Field, Oelwanderung 699.
- Ontario, neue Erzvorkommen 164.
- Lagerstätte von Sudbury, neue Untersuchungen über magmatische Differentiation 150.
- Sudbury-Gebiet, „offset-Gänge“, Muttermagma von Norit und Granophyr? (Analysen) 597, 799.
- Bändertone der Wisconsin-Eiszeit 534.
- Zentral Patricia Gold Mine, Geo-logie, Erzführung 607.
- Oregon, Cascade Range, Diorite und ihre Kontaktmetamorphose 747.
- Gold-Quarzgänge von Cornucopia Mikrographie 606.
- östliches, Keratophyre 281.

Nordamerika

Pennsylvanien, Bellefonte Quadrangle, Geologie, Bodenschätze 731.

— Eigenschaften des Erdöls 237.

— mylonitische Zinkblende von Friedensville 245.

— Alter der Glenarm-Serie, Marticeberschiebung? 41.

— Morphologie 554.

— Pensauken-Kies, Vorkommen, Zusammensetzung, Herkunft 386.

Quebec, kontaktpneumatolytische Lagerstätte Amulet Mine, Moranda-Distrikt 155.

— Erdbeben 1. November 1935 448.

— Horne Mine, Noranda, Altersbeziehungen zwischen Hauptgabbromassiv und liquidmagmatischen Sulfiden 150.

— Kalke, Einzelbeschreibung der Vorkommen 799.

— Intrusivkörper, zwei verschiedenartige, von Rivière à Pierre 393.

— Asbestlagerstätten, Thetford-Gebiet 712.

Savant Lake-Gebiet, Geologie 799. andesitische Gänge mit Mandelsteinen aus dem Stony Montadinsneffels-Peak-Gabbrodiorit 752.

Schwerstörungen, Versuch der Deutung 433.

Zentral-Tennessee, Entstehung und Struktur des Nashville-Domes 42.

Texas, akzessorische Minerale einiger Granite, zahlenmäßige Bestimmung 739.

— Berbers Hill, Untersuchung mit Torsionswaage 434.

— Schweremessungen bei Crosbyton 16.

— natürliche Gläser in Kalksteinen 796.

— artesisches Wasser in Somerwell County 68.

— Oel von Spindletop, Veränderung und Wanderung 700.

— (Zentral-), Grundwasserverhältnisse 52.

— Louisiana, Foraminiferenzonen 699.

— elektrisches Kern in den Erdölgebieten 685.

— Küstengebiet, Post-Fleming-Formationen, Stratigraphie 709.

Thorold-Sandstein, Stratigraphie 708.

Utah, Gold hill Mining District 145.

Nordamerika

Vereinigte Staaten, Benzinverbrauch und Kraftverkehr 709.

— Bergbaujahrbücher 1934, 1935 731.

— Erdölgewinnung und -verbrauch 1934 und 1935 679.

— Erdölindustrie, Neuordnung 709.

— Erdölpolitik, Wandlung 709.

— Erdölproduktion, einzelstaatliche Kontrolle 709.

— Oelreserven 708.

— Gewässerkunde, Einzelberichte 491, 492.

— Grundwasserverhältnisse verschiedener Gebiete 491, 492.

— Hydrologie, Berichte 488.

— Kohlevorräte 656.

— Niederschlag und Abfluß 479.

— Norris-Staumauer, Dichtungsmaßnahmen 566.

— Ueberflutungen, Größe und Häufigkeit 479.

— Salzdomes der Südstaaten 200.

— Nordoststaaten, Flußläufe der atlantischen Abdachung, Beziehung zu Appalachenbau 553.

Virginia, Steatitvorkommen von Schuyler 619.

— Travertinbildung bei Lexington 756.

— Zementations-Kupfererze in Magnetkies-Pyritlinsen 628.

— nördliches, Lavastrom an der Basis des Untercambriums 388.

White Mountains, Glazialbildungen, zeitliche Festlegung 539.

Wisconsin, Grünlande 755.

Wyoming, Intrusivkörper des Deer Creek 315.

— Gletscher in den Tetonbergen 81.

— Shoshone river, tektonischer Bau 473.

Yellowstone Park, Gesteinsumbildungsvorgänge 622, 624.

— heiße Quellen (Untersuchungsergebnisse Carnegie-Inst.) 622.

— steilstehende Laven 753.

— Travertin in Kieselsinterablagerung, Mitwirkung von Algen 756.

Norddeutschland

Basalt- und Phonolithgerölle 534.

Vereisungsgebiet, geologisch-morphologische Uebersichtskarte, Erläuterungen 536.

Flüsse, Wasserklemmen 482, 483.

Geschiebeuntersuchungen, stratigraphischer Wert 84.

- Norddeutschland
Gewässerkunde, Abflußjahr 1933 476.
Reichsautobahn Hannover-Berlin, Bodenprüfung 564.
— — geologische Besonderheiten 563.
Meßergebnisse mit dem statischen Schweremesser 14, 15.
- Nordostdeutschland, quantitative Geschiebepprofile 533.
- Nordwestdeutschland, bäuerl. Heide- wirtschaft, frühere, geologische Auswirkungen 548.
- Norddeutsches und süddeutsches Ver- eisungsgebiet, Ablagerungen der Würm-Eiszeit 82.
- Nordsee
werdendes Inselland 74.
Meeresschlick 78.
Meßergebnisse mit dem statischen Schweremesser 14, 15.
- Nordseeküste
Alluvium Jade—Weser-Gebiet 522.
Sturmfluten in der Jade 1875—1934 522.
Senkung, Auswertung der Karten des „Niedersachsenatlas“ 522.
Senkung, Widersprüche und Unklar- heiten 75.
nordfriesische, Erkrankung des See- gras 527.
- Normungsarbeiten auf dem Gebiet der Wasserenthärtung 67.
- Norwegen
Granitpegmatite von Iveland (Setes- dal), Mineralparagenese u. Klassi- fikation 599.
Oslogebiet, Beckenstruktur durch Intrusion in ungefalteten Sedi- menten 459.
Galenobismutit in Bleka, Svartdal 169.
- Norwegische Küste, Schelfgebiet, Tek- tonik des Meeresbodens 526.
- Nullpunkthöhe, einheitliche, der Pegel im deutschen Tidegebiet 70.
- Nutzbare Steine und Erden, rhein- mainische Karte, Blatt Starken- burg 816.
- Oase, Grundwasser-, in der Wüste Sahara 305.
- Oberflächengestaltung des steirischen Tertiärhügellandes, Bedeutung der Rutschungen u. Gehängeanbrüche 43.
- Oberschlesien
siehe auch Schlesien.
- Oberschlesien
karbonische Gesteine, Elastizitäts- versuche über Gebirgsdruck und Plattenstatik 133.
tektonische Stellung, Einstufung der Ostrauer Schichten 211.
- Oceanit von Réunion 383.
- Oder, Niedrigwasserregulierung, Pla- nung 513.
- Odergebiet
alluviale Neubildungen in histori- scher Zeit 481.
Witterung, Wasserhaushalt 1934 482.
- Oel
siehe auch Erdöl, Schmieröl usw.
altes, Aufbereitung 681.
Entstehung durch Metamorphose organischer Ablagerungen 700.
Filtern 697.
Hydrierung, Apparaturen für kon- tinuierliche Laboratoriumsver- suche 696.
des Irak, Verarbeitungsverfahren 690.
kolorimetrische Messungen 696.
Aufschlußarbeiten in Niedersachsen 702.
Spuren in Westpolen 704.
von Spindletop (Texas), Veränderung und Wanderung 700.
der USA., Reserven 708.
Heiz-, paraffinöses (Rumänien) 704.
- Oelentstehung u. außerirdische Kohlen- wasserstoffe 699.
- Oelfelder
des Irak, wirtschaftliche Bedeutung 708.
Bastrop County, Texas 438.
- Oelgebiet
des karpathischen Flysches, Geologie 698.
Texas—Louisiana, Foraminiferen- zonen 699.
- Oelindustrie Rumäniens, neuer Brenn- stoff 689.
- Oellagerstätten und Schwereanomalien in den poln. Westkarpathen 684.
- Oelprüfung, derzeitiger Stand 696.
- Oelsuche, geophysikalische 431.
- Oelschiefer
in Südafrika 675.
in Mittelamerika 710.
französische, Nutzungsmöglichkeiten 689.
Mandscherei, Vorräte 735.
in der Medizin 686.
Schwefelverbindungen darin 642.
in Spanien 665.
von Tasmanien, Sporenhalt 652.

- Oelverarbeitung
 katalytische Polymerisation zur
 Benzingewinnung 689, 690.
 Gasolिंगewinnung nach Acticarbon-
 Verfahren 688.
 Paraffinschwitzprozeß, theoretische
 Grundlagen 688.
- Oelwanderung im Oklahoma City
 Field 699.
- Oelwässer der Tschechoslowakei, Radio-
 aktivität 580.
- Oesterreich
 siehe auch Alpen.
 Bleiberger Therme 63.
 Blei-Zink-Vererzung im Bleiberger
 Gebiet und in den Karawanken
 170.
 geothermische Tiefenstufe in Blei-
 berg 170.
 Burgenland, neue Mineralquelle von
 Oberschützen, chem. Zusammen-
 setzung 494, 495.
 erdmagnetische Neuaufnahme 1930,
 Bericht 436.
 Erdölbergbau 1934 705.
 Erdölvorkommen, Aufschluß 705.
 Kohlevorräte 656.
 Steinberg bei Feldbach, Gläser und
 Nephelinakkumulation 345.
 Gailtal, Malchite 345.
 Blatt Gmünd—Litschau, Bericht
 über Aufnahme 347.
 Hallstätter Zagbuch 1528 586. ,
 Hiesberg, westlicher (Blatt Ybbs)
 Bericht über Aufnahme 346.
 Kärnten, Gewässerkundliches vom
 Jauntale 67.
 — Goldbergbau Grakofel, Grund-
 riß 1577 586.
 — Granit vom Nötsch am Dobratsch
 341.
 — Ossiacher See 45.
 — seltsame Steine, Deutung im
 Volk 724.
 Blatt Linz—Eferding, Bericht über
 geologische Aufnahme 341.
 Nordmähren, Blatt Freiwaldau, Be-
 gehungen 360.
 — Minette mit Aegirin und Alkali-
 hornblende 359.
 Gebiet der Mugel, petrographische
 Studien und Prof.le 344.
 Orlicazug, alte Landschaftsformen
 119.
 Pasterze, Beobachtungen und Nach-
 messungen 1928—32 81.
 Mühlsteinindustrie von Perg, Ge-
 schichte 409.
- Oesterreich
 Phosphoritlager 631.
 Rosaliengebirge, Siegrabener Deck-
 scholle 347.
 neue Salz- und Kalilager? 636, 637.
 Granit von Schärding 341, 343.
 Steiermark, Flora über Gips, Dolomit,
 Phyllit und Magnesit 547.
 — Flora der Magnesit- u. Serpentin-
 böden 117.
 — Grazer Paläozoicum östlich der
 Mur, Bau 345.
 — Tertiärhügelland, Bedeutung der
 Rutschungen u. Gehängenbrüche
 für die Oberflächengestaltung 43.
 — Aragonit, Harmotom von Weiten-
 dorf, Kristallographie 724.
 Tirol, Barytvorkommen am Kitz-
 büheler Horn 243.
 — Kupferplatte, Abbauwürdigkeit
 255.
 Waldviertel, calcitführendes Tiefen-
 gesteин 345.
 — Ganggesteine der Kalireihe 345.
 neues Wasserrecht 512.
 Wien, Grundwasserverhältnisse 487.
 — Stadtgebiet, Schwefelquellen 494,
 705.
 — Stephanskirche, Verwitterung u.
 Ausbesserung 404, 808.
 — (Flußbett), geologischer Unter-
 grund 413.
 Wienfluß, Vogelwelt im geregelten
 und unregelmäßigen Teil 484.
 Wiener Becken, magnetische Boden-
 forschungen 437, 686.
 Ober-, Grundgebirge 341.
 — Schlier, geologische, mikro-
 paläontologische Untersuch. 697.
 Olivine des Kristalltuffes der Medveser
 Basaltdecke, Ungarn 354.
- Olivinknollen
 in Basalten als Tiefeneinschlüsse 775.
 deutscher Basalte als Bruchstücke
 alter Olivinfelse 313.
- Opal als Geysirabsatz, Nevada 627.
- Organische Substanz in Erdölmutter-
 gesteinen und jungen Sedimenten,
 Vergleichsanalysen 231.
- Orogenese, alpine u. himalayanische 38.
- Orthit-Granite aus Karamasar, Rus-
 sich-Mittelasien 365.
- OSBORN, H. F., Nachruf 421.
- Osmium-Iridium von Kuznetsk Ala-tau
 184.
- Ostafrika
 Böden, kurzer geographischer Hin-
 weis 550.

- Ostafrika**
 Hebung und Senkung von Koralleninseln vor Dares-Salam 463.
 Goldfelder, neue 729.
 Karte 550.
 Kavirondo-Distrikt (Kenya), Geologie 795.
 Kilimandscharo, Schüttstrukturen 43.
 Nordwestrand der Rhodesischen Masse, Problem der Mkushi-Gneise 795.
 Charnockit in Uganda 748.
- Ostindischer Archipel**
 Geologie, Zusammenhang mit Knicksicherheit und plastischen Formänderungen der Erdkruste 427.
 — — mit Plastizitätsbedingung für kristalline Materialien 427.
 Schwereanomalien, Erklärung 449.
 vulkanische Erscheinungen und Erdbeben 1934 29.
- Ostpreußen**
 Landkreis Elbing, Reichsautobahnbau, vorgeschichtl. Ausgrabungen 130.
 Reichsautobahn, Fragen beim Bau 129.
 — Untergrundfragen 562.
 Wasserverhältnisse 504.
- Ostsee**
 Feststellung der Geoidfläche 430.
 magnetische Deklinationsbestimmungen 435.
 Meeresschlick 78.
 Meßergebnisse mit dem statischen Schweremesser 14, 15.
- Ostseestrand, klingender Sand** 753.
- Ottrelithschiefer von Roerbusch (Eisenborn), Belgien** 330.
- Oxydation, hydrothermale, von Manganmineralien, experimentelle Untersuchung** 594.
- Oxydationszone**
 von Bleierzgang, V und Mo enthaltend, Herkunft 628.
 von Rudabánya, neue Mineralvorkommen 182.
- Oxyde, reine, zur Herstellung neuer deutscher keramischer Werkstoffe für den chem. Apparatebau** 409.
- Ozeane, Magnetisierung der Erde darunter** 434.
- Ozeanböden, Radiumgehalt** 580.
- Palästina, Kalkkrusten** 308.
- Paraffinschwitzprozeß, theoretische Grundlagen** 688.
- Paragenese der Mineralien des Wendelsteiner Höhenzuges (Nürnberg)** 243.
- Pazifik, Erdbeben vom 6. September 1933, Herdtiefe** 24.
- Pazifischer Ozean**
 Leitung der Erdbebenwellen 8.
 Charakter der subpazifischen Kruste 426.
 Radiumgehalt von Bodenproben 580.
 Pedimente im Flußgebiet des Rio Puerco, Neumexiko 553.
- Pegmatite**
 bei Collins Hill, Connecticut 602.
 von Nordkarelia 150.
 mit zahlreichen fremden Einschlüssen 776.
 Granit- von Iveland, Setesdal (Süd-norwegen), Mineralparagenese und Klassifikation 599.
- Pegmatitische**
 Gesteine des westerzgebirgischen Granitmassives 321.
 Mineralien in Marmor von Falls Village, Connecticut 604.
 Schliere mit Topasvorkommen, Topsham, Maine 602.
- Persien**
 Eruptivgesteine (Sammlg. GABRIEL) 790.
 Kohlevorräte 656.
- Persischer Golf, neue Erdölfunde auf Inseln und an Küste** 236.
- Peru**
 Bergbau 1932/33 732.
 Klimastudien 544.
 Kohlevorräte 656.
- Petroleum**
 in dampfförmiger Phase, katalytische Luftoxydation 692.
 mit Gehalten von Fe, P, V, Ni 139.
- Pfaffenreuth, Erzlagerstätte, neue Untersuchungen** 182.
- Pflanzen**
 als Anzeichen für Erzlagerstätten 181.
 als Kalkausfällter 189.
 Pflanzensubstanz, Umwandlung in fossile Kohle 209.
 Pflanzenwurzeln, Tätigkeit bei Abscheidung von Eisen und Mangan 189.
- Philippinen**
 Chromerze 732.
 Mineralschätze 732.
- Phonolithdurchbrüche, Mühlsteingebiet Jonsdorf bei Zittau** 778.
- Phosphat, Weltmontanstatistik 1924 bis 1934** 582.

- Phosphor in Petroleum 139.
 Phosphorite
 von Grodno 632.
 von Sandomierz (Polen) 632.
 kulmische, von Czeremosz (Polen) 632.
 Phosphoritlager, österreichische 631.
 Phosphoritproblem an der Lahn 189.
 Phyllitflora der Steiermark 547.
 Piedmonttreppe, experimentelle Untersuchung 550.
 Piezoelektrischer Beschleunigungsmesser 15, 444.
 Pigeonit, Bildung im intratellurischen Stadium 744.
 Pigmentsuspensionen, Verhalten im elektrischen Hochspannungsfeld 412.
 Plagiophyrite des Bükk-Gebirges 351.
 Plastizitätsbedingung für kristalline Materialien, Zusammenhang mit Geologie des Ostindischen Archipels 427.
 Platin, seine Isotopen 136.
 Platinlagerstätte am Birbir-Fluß, Abessinien 595, 726.
 Platinmetalle, Weltmontanstatistik 1924—34 582.
 Platinvorkommen
 in Abessinien 270.
 einige wenig bekannte 595.
 Pleonast als Einschluß von Augit, Kristalltuff der Medveser Basaltdecke, Ungarn 354.
 Plöner See
 Flachmoortorf, Wachstumsgeschwindigkeit 481.
 Roströhren und Röhrensteine 189.
 Polen
 Hügelkette von Czywczyn, petrographisch-geologische Studie 259.
 Eröllagerstätten von Boryslaw, Problem der Regeneration 225.
 Erdölsuche 225.
 Erdölwirtschaft, Programm zur Sanierung 704.
 Granitadern von Holyeczowska, chem. Analyse 783.
 Westkarpathen, Oellagerstätten und Schwereanomalien 684.
 Marmoroscher Karpathen, Andesite des Trojaga-Gebietes 357, 782.
 Karpathenvorland, Diapirzonen 699.
 Kohlenvorräte 656.
 Steinkohlenbecken, 20 Jahre geologische Bearbeitung 214.
 Kupfer, gediegen, Vorkommen von Wielki Mydzk 167.
- Polen
 Lößprofil von Grzybowice, petrographische Analyse 754.
 Phosphorite von Czeremosz 632.
 — von Grodno 632.
 — von Sand omierz 632.
 Schwefellager von Posadza 193.
 — von Czarkowy 194.
 Wollhynien, Diorit von Holyeczówka, Begleitgesteine 356, 783.
 — Granit von Gwozdów 356, 783.
 West-, Rohöl- und Erdgasspuren 704.
 Polverschiebungen, Möglichkeit 426.
 Pommern, Nehrung des Lebasees, Wanderdünen 43.
 Porosität der Gesteine 284.
 Porphyre, Führung von Grundwasser 49.
 Porphyrgesteine, archaische, im nördlichen Schweden 323.
 Porphyrite des Lillafüroder Szentistván-Berges, Bükkgebirge, Ungarn 355.
 Portugal, Kohlevorräte 656.
 Präcambrium, Gliederung 768.
 Prehnitvorkommen in einem Diabas von Ligurien 332.
 Preußen
 Erdölgewinnung 1934 702.
 Grubensicherheitswesen 1934 142.
 Probeentnahme für mechanische Analyse, Fehlermöglichkeiten 294.
 Profildarstellung, neue 554.
 Pseudomorphosen der Mineralien des Wendelsteiner Höhenzuges (Nürnberg) 243.
 Pümpellyit, Hydrothermal- und Sekundärmineral 180.
 Pyrenäenfaltung, Ausklingen im östlichen Asturien 38.
 Pyritisierte Schiefer, goldführend, als Muttergestein der Seifen im Lena-Witim-Revier (Rußland) 260.
 Pyritlagerstätten, kupferführende, der Westalpen 244.
 Pyritlinsen, Kalifornien, mit Schwefel als Eiserne-Hut-Bildung 628.
 Pyritvorkommen Brasiliens 269.
 Pyroxen
 Kristallisation a. d. Magma 744, 745.
 — aus künstl. Silikatschmelzen 276.
 rhombischer, aus Japan, optische Konstanten 370.
 Pyroxenknochen, in Basalten als Tiefeneinschlüsse 775.
- Quartärablagerungen Mittelasiens 56
 Quartärformation, ingenieurgeologische Erfahrungen 559.

- Quarz**
 mit Anhydrideinschlüssen im Unterfränkischen Keuper 321.
 des bayrischen Pfahles, Bildungsweise 173.
 Kalifornien, Vorkommen, Analyse 813.
 „Quarzeurit“ von Pirroy, Belgien 325.
 Quarzgänge am Großen Bären-See 174.
 Quarzgefügediagramme, Graubündener, tektonische Folgerungen daraus 34.
 Quarzregelung zweier Gesteine, Diskussion ihrer Metamorphose 311.
 Quarzvorkommen der Umgebung von Rio de Janeiro 813.
 Quarzitbergbau des Westerwaldes, Uebersicht 410.
 Quarzporphyre, Bergsträßer, Veränderung technischer Daten 806.
Quecksilber
 Bergbau in Hessen 713.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
 Lagerstätten der Rheinpfalz 723.
Quelle der Blau, Wasserwirtschaftliches 497.
Quellen
 siehe auch Therme, Mineralquelle im ausgehenden Oberkarbon, Kettwig 492.
 bei Schneidemühl 490.
 heiße, von Arkansas, Radioaktivität 63.
 —Yellowstone-Park (Untersuchungsergebnisse Carnegie-Inst.) 622.
 tiefe, von Iowa 493.
 Chlor — Calcium-, deutsche 62.
 Hochgebirgs- 61.
 Schwefel- im Wiener Stadtgebiet 705.
 Stockwerks- 60.
Quellabsätze Yellowstone-Park 622.
Quellaustritte, Formentwicklung 492.
Quellgruppen 60.
Quellkunde, Färbverfahren 477.
Quell-Linien 60.
Quellreihen 60.
Radio
 entdeckt unterirdische Höhlen 65.
 Berg-, Versuche in Kotterbach 442.
 -Empfänger als Hilfsinstrument bei geologischer Kartierung 439.
 „Radiogeologie“ 5.
Radioaktive
 Elemente, Bedeutung der Tiefenwässer für Geochemie 570.
 Erze, Aufsuchung durch tragbaren Geiger-Zähler 443.
Radioaktive
 Fragen, Beziehung zu Bleigehalt in deutschen Salzlagerstätten 575, 577.
 Mineralien aus Pegmatitgängen Kareliens, Alter 364, 425.
 — in Gesteinen des östlichen Connecticut, Untersuchung zur Altersstellung 425.
Radioaktivität
 als Grundlage geologischer Zeitrechnung 5.
 der Hot Springs, Arkansas 63.
 von Oelwässern der Tschechoslowakei 580.
 der Schichten im Rheintal 443.
 von See-Erzen in Rußland 581.
 des Wassers und des Schlammes der Seen im südlichen Bessarabien 47.
 Zählrohre, hintereinander geschaltete, Auflösungsvermögen 443.
Radioaktivitätsuntersuchung des Bodens mit transportablem Zählrohr 17.
Radiologische Untersuchungen im Radiumbad Brambach 17.
Radium
 in nord- und mitteldeutschen Tiefenwässern 581.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
Radiumgehalt
 Bestimmung mit Uraninitlösungen als Testlösungen 136.
 von Graniten, Japan 443.
 im Lassen-Gebiet, Kalifornien 574.
 der Ozeanböden 580.
 deutscher Tiefenwässer 577.
 einiger Wässer 443.
Radiumhaltiges Uranerz aus Nieder-Indien, neuer Fund 732.
Radiumlagerstätten, neuentdeckte, am Großen Bären-See, Kanada 169.
Radium-Emanation
 Messungen in Gesteinen, Lösung der Proben 443
 Gehalt der Luft, Bestimmungsmethode 443.
 in Umgebung der Bad Nauheimer Quellenspalte 442.
Rammelsberg, Lagerstättenwerksammlung 191.
Rasenerz, niederschlessisches, Versuche zur magnet. Aufbereitung 590.
Regenbeobachtungen in Deutschland, Vorarbeit f. Zusammenfassg. 478.
Reichsautobahn
 Bau der Betonfahrbahndecken 407.
 Erddämme, Hydro-Erdbauverfahren 129.

- Reichsautobahn
 im Landkreis Elbing, vorgeschichtliche Ausgrabungen 130.
 Aufgabe der geologischen Beratung 563.
 Verwendung von Granitsteinpflaster 405.
 Hannover — Berlin, Bodenprüfung 564.
 — geologische Besonderheiten 563.
 in Ostpreußen 129, 562.
 im Ruhrgebiet, Berücksichtigung der Bergsenkungen 564.
 Stuttgart—Ulm, dynamische Bodenuntersuchung 126.
 Réunion, Oceanit 383.
 Rheinaue zwischen Mannheim und Karlsruhe, geologische Geschichte 118.
 Rheingau, kleinklimatische Untersuchungen 542.
 Rheingold im hessischen Bereich 713.
 Rheinischer Erzbergbau, Untersuchungsarbeiten 719.
 Rheinisches Schiefergebirge
 Eisen- und Metallerzlagerstätten, Bedeutung für deutsche Wirtschaft 254.
 erdmagnetische Untersuchungen 436.
 Unabhängigkeit der Hochflächen von der präpermischen Landoberfläche 118.
 Rheinisch-westfäl. Grauwackensteinmarkt seit 25 Jahren 808.
 Rheinniederung bei Karlsruhe, Untergrundsprofile 128.
 Rheinpfalz, Böhl, Wasserversorgung 516.
 Rheinsand, Goldführung, neue Untersuchungen 717.
 Rheintal
 Hydrologie 51.
 Radioaktivität der Gesteinsschichten 443.
 Rheinterrassen zwischen Oppenheim—Mainz und Koblenz 551.
 Rhein-Mainische Landschaft zur Eis- und Nacheiszeit 552.
 Rhein-Mainische nutzbare Steine und Erden, Karte, Blatt Starkenburg 816.
 Rhodesia
 Bergbauprodukte 1934 730.
 Mtoko-Distrikt, Makaha-Gold-Vorkommen 610.
 Nord-, Nephelinsyenit und Nebengesteine von Solwezi 382.
- Rhodesia
 Süd-, Golderze der Murchison Range, erzmikroskopische Unters. 165.
 — Mineralquellen 495.
 Rhodonitgänge von Hsihutsun, nördl. Peiping, China 604.
 Rhyolithtypen von Méhaigne, Belgien 326.
 Rhyolithvorkommen aus Maine 385.
 Rhythmische Fällungen in Roströhren des Plöner Sees 189.
 Ries (Vor-), um Neresheim, oberster Malm, Tektonik und Landschaftsgeschichte 118.
 Riesengebirge, Kieslagerstätte aus Erzgeröllern im Culm bei Haselbach 185.
 Riffe
 Barren-, Entstehung 307.
 mitteldeutsche Zechstein-, Entstehung 307.
 Ringgänge von Syenit und Granit, New Hampshire 458.
 Rippeln, Beobachtungen 753.
 Rippelmarken
 Quarzit, Grand Canyon, aus archaischem (älteste bekannte) 391.
 rhombenförmige, Vorkommen, Bildungsweise 304.
 Rohstoffversorgung, nationale, der Emailindustrie 411.
 ROSENBUSCH, C. H. F., 100. Geburtstag 737.
 Rügen, Kreideförderung und -verarbeitung 412.
 Ruhrgebiet
 Beziehung zwischen Bergbau, Grundwasser, Stauseeanlagen, im ausgehenden Oberkarbon 500, 511.
 Gesteinsstaublungenkrankheit, Bekämpfung 415.
 Herne und Recklinghausen, Gebirgsschläge, Entstehung 567.
 Kettwig, Grundwasser und Quellen im ausgehenden Oberkarbon 492.
 Reichsautobahn, Berücksichtigung der Bergsenkungen 564.
 Steinkohlenbergbau, Untertagebetrieb 644.
 Steinkohleaufbereitung, Betriebsergebnisse 662.
 „Ruhrsandsteine“, oberkarbonische, als Bausteine 403.
 Rumänien
 Banat, Geologie, Petrographie 348.
 östliches Banat, junge Eruptivgesteine 788.
 Braunkohle von Suceava 214.

Rumänien

- Dobrutscha, mittlere, Erzlagerstätten 166.
 — — kristalline Schiefer 360.
 Gebiet von Dersca (Dorohoi), Geologie, Bodenschätze 256.
 erdölführende Gebiete, Geologie, Tektonik 227.
 Erdöl-Sondenbrand in Moreni 682.
 Erdölgewinnung 1934 und 1935 679.
 Erdölindustrie, Ertragsentwicklung 704.
 neuer Brennstoff (Butan) 705.
 paraffinöses Heizöl 704.
 Erdölprodukte, Donau als Transportstraße 705.
 gegenwärtige Erdölproduktion und mögliche Vorräte 224.
 Feldspatförderung 596.
 Feldspatvorkommen bei Orsova (Banat), seltener Lagerstättentyp 596.
 Garnierit auf Klüften des Chromits von Orsova, Banat 596.
 Goldbergbau, gegenwärtiger Stand 725.
 Golderzvorkommen des Wilhelmsstollens bei Cristior unweit Brad 174.
 Karpathenvorland, Diapirzonen 699.
 Kohlevorräte 656.
 Salz, Altersfrage 200.
 Salzfeldern 202.
 Siebenbürgen, Goldgänge von Mica bei Brad 616.
 Transsylvanisches Becken, tertiäre Ergußgesteine 350.

Ruß, hergestellt aus Erdgas 686.

Rußland

- Altaigebiet, Goldbergbau, Geologie, Entwicklungsmöglichkeiten 261.
 — Zinn-Wolframerze, wissenschaftliche Erforschung 262.
 Kohlenlagerstätten Russisch-Mittelasiens, Sammelwerk 219.
 Balschach-See-Gebiet, Erze von Gulschad, Ergänzung zur Mineralographie 266.
 Baschkirien, kartographische Charakteristik der ingenieur-geologischen Verhältnisse im Ufa-Bezirk 58.
 Goldlagerstätte Beresovsk, Geologie, Abbaumöglichkeiten 261.
 Eisenerzlagerstätte von Botoma, Forschungsergebnisse 1930 265.
 Chromeisenerz auf dem Weltmarkt 726.
 Süd-Daghestan, Jod-Brom-haltige Gewässer 56.

Rußland

- Mineralisationsvorgänge im Grundwasser (Bereich der Unter-Dnjepr-Sandsteinmassive) 55.
 Donez-Becken, hydrogeologische Beobachtungen bei den Schürfungen auf Kohle 59.
 — südwestlicher Teil, Hydrogeologie des Karstgebietes 53.
 — Problem der Wasserversorgung, Möglichkeiten seiner Lösung 55.
 Erdölausfuhr 1934 707.
 Erdölforschung, Stand 707.
 Erdölgewinnung und -verbrauch 1934 und 1935 679.
 Erdölindustrie, Lagebericht 236.
 — Nachkriegsentwicklung 707.
 Erdölsuche, neue Ergebnisse 706.
 Ferner Osten, Sichota-Alin-Gebirge, Silber-Blei-Zinklagerstätten, ausführliche Beschreibung 263.
 Georgia, Kwareli-Distrikt, Zinobian, Mineralquelle 53.
 Grundwasserschätze im Dienste des Sozialistischen Aufbaus (1. Allrussischer hydrogeologischer Kongreß 1931) 54.
 Goldbergbau 1933 261.
 Goldindustrie, Ueberblick über Entwicklung 262.
 Stadt Igarka, Gründung 1929, auf Dauerfrostboden 105.
 Indigirka-Becken, Dauerfrostboden 89.
 — Vorkommen von fossilem Eis 88.
 Indigirka-Fluß, Einfluß des Dauerfrostbodens auf das Schwanken des Wasserspiegels 92.
 Irkut-Baikal-Senke, alte Vereisung und Dauerfrostboden 98.
 Kamtschatka, tätige Vulkane, Ueberblick 32.
 Karamasar, Orthit-Granite 365.
 Karatau-Gebirge, Zentralasien, Bleierzvorräte d. Atschissai-Vork. 259.
 Nord-Karelia, Pegmatite 150.
 — Alter von Uraninit und Monzonit 364, 425.
 Kasakstan, Andalusitgesteine 248.
 — Atbassar-Gebiet, Geologie, nutzbare Mineralien 262.
 — nordöstliches, Grundwasser der Hauptindustriebezirke 55.
 — Hunger-Steppe 55.
 — „Soviet Transvaal“, Berggoldlagerstätten, neuentdeckte 262.
 — seltene Metalle, Möglichkeit des Vorkommens 263.

Rußland

- Kasakstan, Ueberblick über Tektonik 39.
 — Zinnerzvorkommen im Narym-Gebirge, neuentdeckte 263.
 Kaukasus-Bahnau, geologische Verhältnisse 53.
 Kaukasus, Intrusivgesteine d. Dzyrul-Massiv, Altersstellung 790.
 — Goldvorkommen in Swanetien, künftige Forschungsgebiete 261.
 — Manganerze, röntgenometrische Untersuchungen 266.
 — vulkanische Gläser aus Adsharistan 365.
 — Nord-, Chrysotilasbest, Vork. von Laba 249.
 Eisenerze von Kertsch, Geologie, Bergbau, Ergebnisse 1926—30 258.
 Kohlevorräte 656.
 Halbinsel Kola, Chibina-Tundra, geologisch-petrograph. Beschreibung 360, 362.
 — Dauerfrostboden in Torfhügeln 100.
 — — in der Woltschja- u. Montschetundra 102.
 — Eisenerzvorkommen, neuentdeckte 257.
 Krim, Altersbestimmung von Erdbeben 55.
 — Hydrogeologie der Mineralseen der Tarchankutski-Halbinsel 53.
 Krimische Station zum Studium von Erdbeben, Forschungsergebnisse 1930—32 43.
 Kusar-Ebene, Geologie und Hydrogeologie 53.
 — Geröll-Lagen, Alter 53.
 Kusnezker Alatau, goldhaltige Formationen 608.
 — Gold und Osmium-Iridium 184.
 Kusnezkerbecken, Kohle vom Barsasfluß, petrographisch-chemische Untersuchung 668.
 — prokopjewkische Folge, stratigraphische Gliederung 669.
 — Kohle, neue Untersuch. 216, 217.
 Lena—Witim-Revier, goldführende pyritisierte Schiefer als Muttergestein der Seifen- 260.
 Leningrader Gebiet, artes. Wasser in untercambrisch. Ablagerungen 54.
 — — Bauxitlagerstätten 187.
 — — Lateritverwitterung 187.
 Lomonosoff-Institut für Geochemie, Kristallographie u. Mineralogie 140.

Rußland

- Magnesit auf dem Weltmarkt 725.
 Mineralquellen (Ber. 1. allruss. hydrogeol. Kongreß 1931) 56, 57.
 — Ueberblick über Entwicklung der Erforschung 139.
 — von Ischewsk 53.
 Moskau, Wasserversorgungsanlagen, Erweiterung 504.
 Moskauer Kohlbecken, Forschungsaufgaben im Zusammenhang mit der Wasserversorgung v. Moskau 54.
 — Schwimmsande 58.
 Torfhügel im Gebiet des Njudoser 103.
 Nowaja Zemlja, obersilurische glazialmarine Ablagerungen 107.
 Ob-Tom-Zwischenstromland, tektonischer Bau 470.
 Brennschiefer Industrie von Obschtschi Syrt und das Problem ihrer Wasserversorgung 55.
 Onega-See, Ostufer, Granite und Diabase 363.
 Süd-Ossetien, Forschungsbericht 1932 53.
 Kohlbecken von Petschora 215, 218, 219.
 hydrogeologische Verhältnisse bei der projektierten Wasserstraß Kama—Petschora 5.
 Radioaktivität von See-Erzen 581.
 Karsterscheinungen an der Samarskaja Luka, im Zusammenhang mit dem Bau des Wolga-Wasserkraftwerkes 55.
 seismische Prospektion, Arbeiten des seismologischen Institutes d. Akad. d. Wiss. USSR. 447.
 seismotektonische Zonen 473.
 Sibirien, arktisches, chemische Charakteristik von Basalten 367.
 — Dislokationen, disjunktive, in den Bergwerken von Kusbaß 468.
 — Kohle von Kusbaß, neue petrographische Angaben 649.
 — Spinell-, Korund- und Titanomagnetitlagerstätte von Chakassia 149.
 — (Ost-), Hydrogeologie 56.
 — (West-), Grundwässer in der Baraba- u. Kulunda-Steppe, künftige Aufgaben der Erforschung 55.
 — — Kondoma-Gebiet, Intrusivgesteine 366.
 — — Titanomagnetit-Gabbro des Patyn-Massives 367.

Rußland

- Kalilager von Solkamsk, Stratigraphie und Tektonik der Sylvinitzzone 201.
 Steppen, Klima im Rahmen der GroÙebene Eurasiens 543.
 Transbaikalien, aquamarinführender Ton vom Sherlovaia-Mountain 152.
 — Goldlagerstätte Balei, fünf Jahre Abbau 262.
 — wichtigstes Goldbergbauggebiet von USSR. 262.
 — Mineralquellen 56.
 Ukraine, Bodenkarte 550.
 Untere Tunguska, Dauerfrostboden 96.
 — Erdrutsche 98.
 Turgai-StraÙe (SUËSS), Kohle- und Wasserführung 217.
 Turkestangebirge, Bauxitbildungen, neue Funde 187.
 Tiokirit-Vorkommen in Ostturkmenien 222.
 Turkmenistan, hydrogeologischer Abriß 56.
 Ural, Manganerze, röntgenometrische Untersuchungen 266.
 — Kalilager von Solikamsk, Mineralogie und Chemismus der Deck-schichten 202.
 — Wasservorräte 55.
 — (nördl.), neuentdeckte Bauxit-lagerstätten 185.
 — — Spuren alpidischer Vergletsche-rung 107.
 — (Süd)-, Alkalimetasomatose in Amphiboliten 247.
 — — Gebiet von Poltava-Bredy und Kohlelagerstätte von Borodinsk, Hydrogeologie 53.
 Ural—Kusnezsk-Problem, Bedeutung der Hydrogeologie bei seiner Lö-sung 55, 56.
 Usbekistan, Hydrogeologie 56.
 — unterirdischer Abfluß im Wasser-haushalt, Methoden zu seiner Be-rechnung 56.
 Ust-Urt, Grundwässer 55.
 quartärgeologische, geomorphologi-sche Untersuchung zwisch. Wolga und Oka 537.
 Grundwässer des Wolga-Orenburg-Gebietes 55.
 Wolga, untere, rechtes Ufer, gravi-metrische Aufnahme, Ergebnisse 469.
 — — Salzstöcke 637.
 südrussische artesische Mulde 55.

Rutil in Brasilien, Vorräte, chemische Analysen, Anreicherungsverfahren 581.

Rutilagerstätten von Virginia, Be-schreibung, Entstehungsgeschichte 603.

Rutschflächen 34.

Rutschgelände, glaziales, Kirchbichl, Tirol 474.

Rutschungen

Südküste Englands 522.

Bedeutung für die Oberflächengestal-tung des steirischen Tertiärhügel-landes 43.

bei Uljanowsk 59.

Rutschungserscheinungen 59.

Saarbergbau, Heimkehr 211.

Saarkohlenbezirk

tierische Leitfossilien 661.

geologische Verhältnisse, neueste Un-tersuchungsergebnisse 661.

Sachsen

Chemnitzer Ratsbruch, Mineralgänge im Gesteinsmaterial 322.

Elbtalzone, Altersfolge der Intru-sionen 322.

Erzbergbau 1913—34, wirtschaftl. Bedeutung 721.

Grundwasserbeobachtungsdienst, Teichmeliorationen 509.

Gewässerkunde, Jahrbuch, Abfluß-jahr 1933 476.

Niederschläge und Wasserstände seit 100 Jahren, Zusammenstellg. 479.

Leipzig-Nord, Abwasserverwertung 510.

eine Orthogneisgruppe des Granulit-gebirges und deren Einschichtung 766.

Rochlitzer Dachschieferbrüche 807.

Schriftumsverzeichnis 1935 (Mine-ral., Geol., Paläont., Bergbau) 721.

Nordwest-, Ergebnisse achtzehnjähr. Grundwasserbeobachtungen 51.

— Grundwasserbeobachtungen 489.

Sächsische Schweiz, Postelwitzer Stein-brüche, Felssturz 474.

Sahara

Grundwasser-Oase und Dünenland-schaft 305.

Kalkkrusten 308.

Salinen des Werratales, Geschichtliches 197.

Salze

Gleichgewichtsuntersuchungen 634.

Vorkommen in Kalifornien 813.

in Rumänien, Altersfrage 200.

- Salze
des Toten Meeres 202, 637.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Salzbergbau, Organisation, Wirtschaftliches 198.
- Salzböden in den braunen Steppeböden von Thessalonien 549.
- Salzdome
geophysikalische Charakteristik 434.
der südlichen Ver. Staaten 200.
Belle Isle, Louisiana 699.
- Salzfelsen in Rumänien 202.
- Salzfolge, ältere, Bildungsbedingungen ihres bituminösen Unterbaues 199.
- Salzgebiet, subhercynes, seine Tektonik erklärt nach Richtlinien der Technischen Mechanik 198.
- Salzgewinnung
in Südarabien 638.
in Südwestafrika 637.
- Salzlager
deutsche, Zusammenhang zwischen Helium-Blei- und Radiumvorkommen 575, 577.
Neuentdeckung in Oesterreich? 636, 637.
- Salzseen in der Umgebung von Eupatoria, hydrogeologische Verhältnisse 57.
- Salz- und Schlammseen und Limanan, Komplexuntersuchung 57.
- Salzstöcke im unteren Wolgagebiet 637.
- Salzstruktur, tiefe, der norddeutschen Tiefebene, relative Schweremessungen 15.
- Salz- und Süßwasser, Gleichgewichtsbedingungen in den Sandbildungen Mittelasiens 58.
- Salzgitterer Erzlager 184, 714.
- Sand
klingender, am Ostseestrand 753.
pontischer, des Zala-Tales, Ungarn 350.
röntgenologische Untersuchung der Druckverteilung 127.
Versuche über Zusammendrückbarkeit 446.
- Sande
verschiedener Korngröße, Untersuchung der Filtriergeschwindigkeit 57.
Grün- von Wisconsin 755.
Glasschmelz-, Anforderungen, Prüfverfahren 812.
äolische und Strand-, Vergleich 306.
Strand-, Rundung 296.
— der Insel Berhala, Straße von Malakka 368.
- Sandbestimmung in Bodenproben 111,
Sandriffe vor den Ostfriesischen Inseln. ihre Wanderung 77.
- Sandstein
kreuzgeschichteter, des Canyon de Chelly, Arizona 391.
verkieiselter, im Mühlsteingebiet von Jonsdorf bei Zittau 778.
kristallisierter, von Perg, Oberösterreich, Geschichte der Mühlsteinindustrie 409.
oligocäner, der Umgebung von Budapest 350.
des Oberkarbons, Verwitterungserscheinungen 403.
an alten Bauten, Verwitterung 403.
Ruhr-, oberkarbonische, Verwendung als Bausteine 403.
Tafelberg-, kontaktmetamorph durch Doleritintrusion verändert 314.
- Sandsteinbänke mit Wulststruktur als Deformationserscheinung, bei Bestogne 758.
- Sanidin-Anorthoklas vom Drachenfels, Siebengebirge, chemische Zusammensetzung 319.
- St. Helena, „Manatee“ 74.
- Sapropelkohle, Zusammensetzung 204.
- Sauerstoffverhältnisse des Zürichsees im Wandel der letzten Jahrzehnte 45.
- Schappbachgneis, Frage der Herkunft 320.
- Schaum-Schwimmverfahren 144.
- Schelf, norwegischer 526.
- Scherflächen (z. Arb. v. S. THIELE) 35.
- Schichten, einfallende, Bestimmung der Tiefenlage durch seismisch-geophysikalische Bodenuntersuch. 444.
- Schichtneigungen, Bestimmung aus Emergenzstahl bei Sprengungen 444.
- Schichtstufenlandschaft, experimentelle Untersuchung 550.
- Schichtung
von Schiefen durch eingeschlossene Gase? 304.
von Sedimenten durch kolloide Tonsubstanzen 303.
- Schiefer
kristalline, der mittleren Dobrutscha 360.
— mit Glaukophanhercynitblenden, Japan 738.
Dach-, Brüche von Rochlitz, Sachsen 807.
- Schiefertone, wirksame Schwefelverbindungen darin 642.

- Schlackenforschung als Grundlage petrologischer Forschung 743.
- Schlagprüfung für Schotter nach neugeführtem Normblatt 396.
- Schlammriss, Ursachen ihrer Formentwicklung 303.
- Schlammstalgmiten in Karstgebieten Indianas 498.
- Schlesien
siehe auch Niederschlesien, Oberschlesien.
- Spateisengänge im Bober-Katzbach-Gebirge 168.
- Erzbergbau, Entwicklung 722.
- Mühlsteingebiet Jonsdorf bei Zittau, jungvulkanische Eruptivdurchbrüche 778.
- Staudamm an der Malapane bei Turawa 566.
- Gabbro von Neurode, Karbonverwitterung 108.
- Anteil an der deutschen Rohstoffversorgung 254.
- Schleswig, Wasserversorgung 504.
- Schleswig-Holstein, östliches, spätglaziale Wärmeschwankung 107.
- Schlier Oberösterreichs, geologische, mikropaläontol. Untersuch. 697.
- Schluff, Petrographie, Untersuchungsmethoden 298.
- Schmelze, magmatische, Ausscheidungsfolge der Silikate und Kristallgitterenergien 742.
- Schmelzen von Gesteinsarten, Elastizitätsuntersuchungen 741.
- Schmelzflüsse, magmatische, Bewegung und Textur 739.
- SCHMIDT, JOHANNES (Dresden), Nachruf 737.
- Schmiermitteluntersuchung durch Oelprüfungsmaschinen 694.
- Schmieröle
Benetzungsfähigkeit 690.
Klassifikation 694.
Veränderung im Gebrauch, Regenerierung 680.
- Schneckenschale, Beschaffung des Baustoffes 308.
- Schneidemühl, Grundwasser u. Quellen 490.
- Schotter
Kantenfestigkeitsprüfung, Methoden, Diagramme 397.
des Laufen, Verfestigung 534.
thurgauischer, Zusammensetz. 338.
Prüfung auf Widerstandsfähigkeit gegen Schlag und Druck, Einführung des Normblattes 396.
- Schotteranalyse, Allgemeines, Anwendung auf Glattalschotter 294.
- Schottland
siehe auch Britische Inseln, Großbritannien.
bauxitische Zusammensetzung des „clays“ von Ayrshire 629.
Intrusivgebiet von Cairnsmore of Carsphairn, Intrusionsfolge, petrograph. Untersuchungen 324.
Halbinsel Craignish, tertiäre Ganggesteine 748.
Gänge, quarz-doleritische u. tholeiitische, des Spätkarbons 781.
glaziale u. postglaziale Geologie 106.
- Schriftumsverzeichnis
geologisches, hessisches, Nachträge 1928—33, 1935 321.
der nordamerikanischen Geologie 1933/34 419.
des Senckenberg-Museums 1817 bis 1935 419.
- Schrumpfungsriss in Schlämmen, Faktoren ihrer Formentwicklung 303.
- Schutthalden der Karawanken, Beobachtungen 474.
- Schüttstrukturen am Kilimandscharo 43.
- Schwäbische Alb
Blautopf, Wasserwirtschaftliches 497.
Erdbebenherde und Tektonik 24.
Erdbeben-tätigkeit 1928—34 23.
Karsthohlförmigkeit 65.
Karstwasser als Grundlage der Wasserversorgung 497.
mittlere, Gestaltung der Karstwasserscheide 65.
Kluftmessungen zwischen Hechingen und Metzingen 35.
neue Tuffspalte im Urach—Kirchheimer Vulkangebiet 780.
Vulkangebiet, mehrmalige Tuffförderung 780.
- Schwarzes Meer, Limanen an seiner Küste, Problem ihrer Erforschung 57.
- Schwarzwald
Blei-Zinkerzgänge im Untermünstertal 611.
— am Schauinsland 168.
kristalline v orpermische Gesteine, Altersstellung 320.
mittlerer, Glazialerscheinungen 536.
— badischer, südgerichteter Schuppenbau u. karbonischer Vulkanismus 37.
Wittichen, Co—Ni—Ag—Bi-Gänge, neue Untersuchungen 717.

- Schweden
Kohlevorräte 656.
Sulfiderze von Kaveltorp, erzmikroskopische Untersuchung 246.
- Schwefel
deutscher, allgem. Uebersicht 206.
elementarer, Versorgung Deutschlands aus heimischen Quellen 254.
— chemisch-technolog.-wirtschaftlicher Ueberblick, Vork. 584.
als Eisernerhut-Bildung von Pyritlinsen 628.
Gewinnung aus Kohlenkies 206.
Vorkommen u. Weltproduktion 584.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Schwefelerze in Hessen 713.
- Schwefelkies, Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Schwefellager
von Czarkowy, Polen 194.
von Posadza, Polen 193.
- Schwefelquellen
vulkanische, rasche Verkiesung organischer Reste 181.
im Wiener Stadtgebiet 494, 705.
- Schwefelsäure, Methode zur Schnellbestimmung in Lösungen 53.
- Schwefelverbindungen, wirksame, in Schiefertönen 642.
- Schwefelwasserstoff, Einfluß auf Abfolge der Blei-Zinkminerale 594.
- Schweiz
siehe auch Alpen.
Benzinersatz 703.
Fricktaler Eisenerze 189.
Analyse der Glattalshotter 294.
Jura, Ende d. Eisenerzeugung 255.
geotechnische Karte, Darstellung der alpinen Kluftminerale 250.
— Blatt Genf—Lausanne, Sitten 816.
Karte der Vergletscherung der Würmvereisung 106.
Veränderungen im Grundwasser nach Aufstau der Limnat 490.
Molassegesteine, sedimentpetrographische Untersuch. 297, 336, 337.
Schams, Mittelbünden, Engadin, Erzlagerstätten und Bergbau 254.
Therme von Schinznach 63.
frostgefährdete Straßen, Untersuchung 564.
Thurgau, Schotteruntersuch. 338.
Kanton Zürich, Grundwasserverhältnisse 52, 490.
Zürichsee, Abflußregulierung 480.
— Sauerstoffverhältnisse im Wandel der letzten Jahrzehnte 45.
- Schwere
Flächen gleicher - 434.
Normal- und Erdabplattung, einige Zahlen 12.
- Schwereanomalien
Erklärung 438.
des Black-Hills-Beartooth-Gebietes, geologische Analyse 433.
und Oellagerstätten in den polnischen Westkarpathen 684.
im Ostindischen Archipel, Erklärung 449.
West-Indien 433.
- Schweremesser
statischer, Messungsergebnisse auf der Nord- und Ostsee und in Norddeutschland 14.
neuer statischer des Geodätischen Institutes Potsdam, Beschreibung von Instrument und Handhabung 432.
— — Bedeutung für Forschung und Rohstofferschließung 432.
- Schweremessungen
an Bord des Imp. Jap. Submarine Ro. 57 434.
an der Golfküste 433.
bei Crosbyton, Texas 16.
relative, an einer tiefen Salzstruktur der norddeutschen Tiefebene 15.
Torsionswaage, neue Verbesserungen 434.
— von Eötvös, therm. Effekt 434.
— — , Möglichkeiten der Anwendung im Witwatersrandgebiet 434.
— Fehlerkorrektur 434.
— Berbers Hill, Texas 434.
in der Ungarischen Ebene 434.
- Schwerminerale
ältere oberbayrische Molasse 275.
in Molassegesteinen, Untersuchungen, Auswertung 336.
des Kristallins Passau—Cham 275.
aus Graniten der Black Hills, spektralanalytische Untersuchung 390.
der Front Range Granite, Colorado 275.
- Schwerstörungen
Minimumeigenschaft 16.
in Nordamerika, Versuch der Deutung 433.
- Schwerevariationen, Messung mit Ausgleichspendeln 433.
- Schwerewerte, japanische, Ergebnis der Ausgleichung: abweichende Formel 433.
- Schweres Wasser, Anreicherung im Gletschereis 530.

- Schwerkraft, Zusammenhang mit Wärme im Vulkanismus 25.
- Schwermineralgehalte, quantitative numerische Methode zum Vergleich 292.
- Schwermineralienuntersuchungen, vergleichende, an Graniten, Kanadischer Schild 739.
- Schwerspat, Sachsen 1913—34 721.
- Schwimmaufbereitung, zusammenfassende Uebersicht über das Gebiet 586.
- Schwimmsande
chemische Methode zur Befestigung 59.
im Moskauer Kohlebecken, Untersuchung 58.
- SEDERHOLM, J. J., als Bahnbrecher präcambrischer Geologie 737.
- Sedimente
Abrollungsgrenze 296.
des Südatlantischen Ozeans (Ergebnisse „Meteor“-Expedition) 71.
des Bottnischen und Finnischen Meerbusens und der nördlichen Ostsee, Untersuchung 73.
klastische, Charakterisierung nach Kornzusammensetzung 301.
Porosität, Durchlässigkeit 284.
Tektonische Stellung d. Klüftung 35.
- Sedimentanalyse, Methodisches, Fehlermöglichkeiten 294.
- Sedimentbildung als Stoffsonderung, neue Erkenntnisse 298.
- Sedimentzusammensetzung, mechanische, Veränderung der Histogramme nach gewählten Korngrößengrenzen 293.
- Sedimentationsmessung, exakte, Methode 72.
- See
Kampeska, Süd-Dakota, Wasserverhältnisse und Geologie 442.
Ossiacher 45.
Alaun-, bei Komotau, Wasseranalyse 45.
Kolloid- bei Witzenhausen an der Werra 44.
Zürich-, Abfluregulierung 480.
— Sauerstoffverhältnisse im Wandel der letzten Jahrzehnte 45.
- Seeausbruch im Hochalmspitzgebiet 81.
- See-Erz, Bildung in holsteinischen Gewässern 189.
- Seen
im südlichen Bessarabien, Radioaktivität des Wassers und des Schlammes 47.
japanische, Eisengehalt 633.
alle, als Kalkfallen? 44.
wandernde, in Zentralasien 47.
Mineral-, der Tarchankutski-Halbinsel (Krim), Hydrogeologie 53.
Salz- und Schlamm-, und Limanen, Komplexuntersuchung 57.
Seifen, sekundäre Umlagerungen und Anreicherungen von Gold 182.
Seifengold, Gewinnungsverfahren 184.
Seifenlagerstätten, neue techn. Untersuchungsverfahren 629.
- Seismik, angewandte, Zwei-Schichten-Problem 444.
- Seismische
Apparate und Messungen 446, 447.
Bodenunruhe und örtlicher Sturm 20.
Feldarbeiten in Dänemark, Ergebnisse 22.
Karte des Erdballs von 1899 bis 1930 21.
Registrierungen zu Heerlen, 1. Mai 1933 bis 30. Juni 1934 24.
Untersuchungen verschiedener Art 446, 447.
— von Luftsprengungen 22.
— Anwendung zur Erforschung des Dauerfrostbodens 86.
Wellen, verschiedene Untersuchungen 446, 447.
— im Meer, Modellversuch zum Mechanismus ihrer Erzeugung 19.
— Studien über ihre Ausbreitung 19.
Wirkung einer Kammersprengung 561.
- Seismisches Reflexionsverfahren, Anwendung im Kohlebergbau 23.
- Seismizität
relative, der verschiedenen Gebiete der Welt 21.
von New England 448.
- Seismogramme, Auswertungsmethoden 444.
- Seismograph
schnellarbeitender 19.
mechanisch registrierender, einfache Art der Zeitmarkierung 19.
- Seismographische Methoden für Prospektierung 446, 447.
- Seismographische Untersuchung der Ausbreitung sinusförmiger Bodenbewegung 443.
- Seismologie und Aenderungen des kolloiden Zustandes im Boden 445.
- Seismologische Tabellen für entfernte Erdbeben 19.
- Seismotektonik des Kaukasus 24.

- Seismotektonische Zonen Rußlands 473.
- Seltene Erden
Gehalte in europäischen und japanischen Tons hierfen 574.
Ueberblick 573.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Senckenberg-Schriften, Gesamtverzeichnis 419.
- Serbien
Erzvorkommen von Madjanpek, Geologie, Petrographie 155.
Jadeitit von Aljagica 764.
- Serpentinflora, besonders der Steiermark 117.
- Serpentine, Kontakt mit kieseligen Sedimenten, verändert durch metamorphe Differentiationen 768.
- Siebengebirge
Sanidinanorthoklas vom Drachenfels, chemische Zusammensetzung 319.
neue geologische Beobachtungen für Herausgabe des Blattes Königswinter 318.
- Siegerland
Blei-Zinkgrube Goldberg, neue Sohlenkartierung 611.
Eisenhüttenplätze, vorgeschichtliche, Grabungen, Funde 585.
Spateisensteingänge, Entstehung durch Lateralsekretion? 167.
Spatgänge, Geologie, wirtschaftliche Stellung 611.
- Silber
siehe auch Blei, Gold und Kobalt.
Bergbau in Hessen 713.
im Erzgebirge, neue Aufschlüsse 720.
Südrhodesia, Produktion 1934 730.
Weltlage 584.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Silber-Blei-Zinklagerstätten im Sichotalin-Gebirge (Ferner Osten), ausführliche Beschreibung 263.
- Silber und Gold, Verteilung in den kristallinen Gesteinen der Malvern Hills 607.
- Silbergewinnung in Britisch-Kolumbien, gegenwärtiger Stand, Ausichten 267.
- Silberlösungen, Wirkung auf mineralische Sulfide 148.
- Silikate, Ausscheidungsfolge a. magmatischer Schmelze u. Kristallgitterenergie 742.
- Silikatforschung und Ingenieurwesen 812.
- Silikatmineralien, Verwitterung, experimentelle Studien 108.
- Silikatschale der Erde, Beleg für große Verbreitung dichter Magnesiumgesteine darunter 313.
- Silikatschmelzen
künstliche, Kristallisation von Hornblende und Glimmer daraus 276.
— Kristallisation von Pyroxen daraus 276.
unmischbare, in Zusammensetzung natürlichen Gesteinen nahestehend 276.
- Silikose
Bekämpfung im Bergbau 817.
kurzer Aufsatz, med. Röntgenaufnahmen 817.
in britischen Kohlenbergwerken 415.
- Silikosebekämpfung
Bildung einer Notgemeinschaft 416.
neue Beobachtungen und Maßnahmen 415.
- Sinterbildungen als Selbstheilung im Beton 413.
- Soffionfelder Toskanas, vulkanologische Bedeutung 25.
- Solquellen
von Reichenhall, Geologie 493.
des Werratales, Geschichtliches 197.
- Sonnenbrand an Basalten, Wesen und Erscheinung 806.
- Soonwald
Eisen- und Manganlagerstätte Waldalgesheim 713.
Eisen- u. Manganlagerstätten, Literaturliste 1892—1935 713.
- Sorptionssubstanz, mineralische im Boden chemische und röntgenographische Untersuchungen 112.
- Spanien
siehe auch Iberische Halbinsel
Brennstoffindustrie 665.
Vorrücken des Deltas des Llobregat 77.
Kohlevorräte 656.
Navarra, Kalisalzbecken 637.
- Spateisenerze, Thüringer, neue Aufschlußarbeiten 720.
- Spateisensteingänge im Bober-Katzbach-Gebirge, Schlesien 168.
- Spessartinführender Rhyolith, Maine 385.
- Spilit, Stellung in Systematik, Analysensammlung 283.
- Spilitgesteine im Cambrium der Malvern Hills, Herefordshire 781.
- Spilitproblem, Literaturübersicht, Diskussion 281.

- Spinell, Rohstoff für chemischen Apparatbau (deutschen) 409.
- Spinell-Lagerstätte von Chakassia, Sibirien 149.
- Spitzbergen
Geologie 395.
Kohlen 215, 656.
- Spreewald, Wasserwirtschaft 503.
- Sprengungen
Abhängigkeit der Bodenbewegung von der Ladung 23.
Vergleich von Laufzeitkurve und Gang des Emergenzwinkels 23.
- Sprengseismische Untersuchungen 22.
- Sprengstoff- und Zündmittelregelung, neue amtliche 142.
- Spreusteinbildung von Gesteinen der Chibina-Tundra, Halbinsel Kola 362.
- Stalagmiten aus Schlamm, Karstgebiet des Lost River, Indiana 498.
- Staßfurt—Egelter Mulde, Hydrogeologische Verhältnisse 489.
- Staub (Kohlen- und Gesteins-) als Bestandteil der Luft, experimentelle Untersuchung 414.
- Staubbekämpfung
neue Methoden und Apparate 416.
Forderungen und Fortschritte 817.
- Staubbekämpfungsstelle der deutschen Berufsgenossenschaften 415.
- Staubfall in Neuengland, Dezember 1933 306.
- Staubgefährdung in den Betrieben der Steine und Erden 415.
- Staubgehalt der Luft, tyndallometrische Messung, neues LEITZ'sches Staubmeßgerät 817.
- Staublungen, Kieselsäure- u. Titan-gehalt, systemat. Untersuchungen 417.
- Staubstürme u. Bodenbildung 547.
- Steatitvorkommen bei Schuyler, Virginia 619.
- Steinguttone 410.
- Steinindustrie, Bedeutung der Materialprüfung 396.
- Steinpflaster
Anpassung an Verkehrs- und Preisverhältnisse 408.
Verwendung im Straßenbau 806.
- Steinsäulen bei Varna, Entstehung 119.
- Steinschutz
durch Leinöl 404, 808.
am Regensburger Dom 1926—36 402.
Großversuch am Bauwerk 807.
- Steinverwendung, Geschichte 401.
- Steinkohle
bei Aachen, Paläographie und Ablagerungsverhältnisse des Industriegebietes 211.
in Südafrika 675.
Aschebestimmung, kritische Untersuchung 641.
Aufbereitung, Fortschritte 644.
südbrasilianische, Analyse und Zusammensetzung 677.
Gliederung des Flözleeren 211.
Harze darin 240.
Kleinasien, Geologie, Bergbau 673.
Ruhrgebiet, Aufbereitung, Betriebsergebnisse 662.
— mikrotektonische u. Ausgasungsuntersuchungen 210.
der Saar, geologische Verhältnisse, neueste Untersuchungsergebnisse 661.
— tierische Leitfossilien 661.
oberschlesische, tektonische Stellung, Einstufung der Ostrauer Schichten 211.
in Spanien 665.
Wasser- und Synthesegasherstellung, Diskussion von Verfahren 641.
westfälische, stratonomische Beobachtungen im Flözleeren 211.
Wurmgebiet, Faunenhorizonte, neue Einteilung der Alsdorfer Schichten 211.
- Steinkohlenbergbau
deutscher, Entwicklung 1935 661.
an der Ruhr, Untertagebetrieb 644.
- Steinkohlenbildung des Karbon und Wealdon, Parallelismen 655.
- Steinkohlenbitumen, Temperatur-Oberflächenspannungslinien und Entstehungsweise 205.
- Steinkohlengebiete Hollands und der holländischen Kolonien 212.
- Steinsalz, blaues, Frage der Entstehung 634.
- Steppen, russische, im klimatischen Rahmen der Großebene Eurasiens 543.
- Steppen- und Waldsteppenböden, Regime der Bodenfeuchtigkeit der Grundwasser und der Salze 58.
- Stiller Ozean, Fernandez-Ambrosio-Rücken vor der chilen. Küste 80.
- Stoßfestigkeit, Beziehung zur Druckfestigkeit 127.
- Strainellipsoid, theoretische Ueberlegungen 461.
- Straßen, frostgefährdete, in der Schweiz 564.

- Straßenbau**
 Anwendung d. Baugrundforschungsergebnisse 557.
 Versuche mit Blocksteinpflaster aus Naturstein, Beton u. Bitumen 407.
 Gefahr durch Erdfälle 130.
 Frostgefahr, Beurteilung 564.
 Auswertung geologischer Karten 129.
 Bedeutung geologischer Verhältnisse 408.
 Zusammenhang von Eignung und Eigenschaften der Gesteine, Überblick 809.
 Bedeutung des Kleinpflasters 406, 407.
 Anwendung der Lumineszenz-Analyse 399.
 Bedeutung des Natursteins 404.
 Natursteinbefestigung auf Bürgersteigen und Plätzen 408.
 Packlagedecke 408.
 Verwendung von Steinpflaster 809. mit Steinpflaster, Anpassung an Verkehrs- und Preisverhältnisse 408.
 Sprengtechnik u. Tunnelbau 566.
 Straßenbaugesteine, natürl., Deutschlands 408.
Straßenbaustoffe
 natürliche mineralische, Grundsätzliches und Organisatorisches zur Prüfung 396.
 in Iowa, geolog.-stratigraph. Verhältnisse, petrograph. Eigenschaften 810.
 Straßenbeton, Mineraltechnisches der Zuschlagstoffe 408.
Straßendecken
 Frosthebungen, Entstehung 565.
 lichttechnische Eigenschaften 810.
Straßenpflaster
 städtisches, Betonunterbettung 565.
 Form der Steine 810.
Straßenteer, Haftfähigkeit an Gesteinen, Vorschlag zur Bestimmung 399.
Stratosphäre, Heliumgehalt 573.
Strontium, geochemische Häufigkeit 572.
Strontiumminerale, Weltmontanstatistik 1924—34 582.
Strukturböden im Hochgebirge 547.
Südafrika
 Breccien nordöstlich Pretoria 794.
 Brennstoffindustrie 675.
 Doleritintrusion in Tafelbergsandstein, Kontakterscheinungen 314.
 anomale magnet. Polarisation 438.
- Südafrika**
 Pretoria-Serie, Kalklagen in Quarziten, Entstehung 794.
 Wasserwirtschaft 513.
 Witwatersrand, Torsionswaage (Eörvös), Möglichkeiten d. Anwendung 434.
 Witwatersranderde, Rolle der Tiefenwässer bei Bildung 147.
 Witwatersrandgebiet, geophysikalisches Prospektieren 438.
 Pretoria-Gebiet, Zinnbervorkommen, 619.
- Südamerika**
 geophysikalisches Prospektieren 431.
 Pazifische Küste, Blei- und Zinkvorkommen 732.
 Ost-, Uebersichtskarte der Gondwanaformation 107.
 Süddeutsches und norddeutsches Vereisungsgebiet, Ablagerungen der älteren Würm-Eiszeit 82.
- Südwestafrika**
 Kartierung des Grundgebirges 34.
 Salzgewinnung 637.
 Zinnvorkommen im Marmor bei Arandis 160.
 Suezkanal, Wasserversorgung der anliegenden Orte 515.
 Sulfiderze von Kaveltorp, Mittelschweden, erzmikroskopische Untersuchung 246.
- Syenite**
 von Lojane (Jugoslawien), ausführl. petrogr. Bearbeitung 784.
 räumliche Verbreitung im mittelböhmischem Pluton 359.
 Syenitgranit vom Bukit Batu (Sumatra) 792.
- Sylvin, Heliumgehalt, Deutung 570.**
Synthese des Magnesioferrits 593.
- Systematik**
 der Sedimente, Begriffsabgrenzung Kalk—Mergel—Ton 302.
 Spilit, Metabasalt 283.
 Ton—Lehm—Kaolin, Begriffsabgrenzung 302.
- Talbildung, tiefergreifende, Zusammenhang mit Konglomeratbildung 534.**
Talsperrenforschung, Zentralstelle 130, 516.
Talsperrenwirtschaft, Bedeutung langfristiger Witterungsvorhersage 517.
Talsysteme, asymmetrische in Alaska, Ursache 124.
Taltorsos in den nördlichen Appalachen, Diskussion 555.

- Talkvorkommen in Kalifornien 813.
- Tantal
in Brasilien, Vorkommen, Schrift-
tumssammlung 581.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Taryne im Indigirka-Becken 89.
- Tasmanien
Goldfelder 610, 611.
Sporenhalt eines Oelschiefers 652.
- Tektonik
quartäre, Mittelasiens 56.
von Nordostasien, Expeditions-
berichte 38.
Zentralasiens, neue Vorstellungen
473.
im Nordteil der Böhmisches Masse 37.
des Karpathenvorlandes, Diapir-
zonen 699.
von Kasakstan, Ueberblick 39.
Beziehung zu Erdbebenstätigkeit der
Weltmeere 445.
des Vorrieses um Neresheim 118.
des Meeresbodens an der Nor-
wegischen Küste 526.
des subhercynen Salzgebietes, er-
klärt nach Richtlinien der Tech-
nischen Mechanik 198.
und Erdbebenherde im Gebiet der
Schwäbischen Alb 24.
südgerichteter Schuppenbau im mitt-
leren badischen Schwarzwald 37.
„Umfaltung“ 764.
des Untergrundes und Emanations-
gehalt der Bodenluft 17.
Tiefen- von Faltegebirgen 34.
- Tektonische
Analyse des Fichtelgebirges 779.
Aufnahme der Bergwerke von Kus-
baß, Sibirien 468.
Auswirkungen durch Intrusion in
ungefaltete Sedimente 459.
Bedingtheit von Erzlagerstätten,
theoretische Betrachtungen 593.
Bewegungen der Küstenebene Mary-
lands 473.
Depressionen, Vulkangebiet Sumatra
459.
Folgerungen aus Graubündener
Quarzgefügediagrammen 34.
Gliederung Asiens 38.
Lage der polygenen Breccie des
Visé, Belgien 465.
Linie vor der Westküste von Grön-
land 467.
Stellung der Ardennen 466.
— der Klüftung in Sedimenten 35.
Vorgänge, Erläuterung durch das
Strainellipsoid 461.
- Tektonischer Bau
der Belgischen Campine (Kohlen-
lager) 466.
des Ob-Tom-Zwischenstromlandes,
Sibirien 470.
am Shoshone River, Wyoming 473.
- Tektonisch-morphologische Probleme
von China 120.
- Teufenunterschiede
„ore-body zoning“ 592.
primäre, am Krater von Vulkano 181.
- Textur und Bewegung in magma-
tischen Schmelzflüssen 739, 740.
- Thermal-u. Kohlesäurewässer, physiko-
chemische Daten zu ihrer Genese
57.
- Therme
von Bleiberg 63.
von Schinznach, neue Unter-
suchungen 63.
- Thermen in den Vorbergen des Nord-
kaukasus 56.
- Tholeit, Halbinsel Craignish, Schott-
land, petrograph. Beschreib. 748.
- Thoriumoxyd, Rohstoff für chemischen
Apparatebau (deutschen) 409.
- Thüringen
Erzbergbau, Neuaufschluß- und Er-
weiterungsarbeiten 720.
Molybdänglanz im Magnetitvor-
kommen Schwarze Krux 155.
Niederschläge, Normalwerte 479.
Zechsteinriffe, Entstehung 307.
Ost-, Diabase, zunehmende Druck-
festigkeit 806.
— Unterer Letten, schädigende
Mineralneubildungen 411.
- Tibet
physiographische Ergebnisse neuer
Vermessungen 122.
Randgebiet, Tone mit Kalkkonkre-
tionen, Windsedimente? 793.
- Tiefenbeben, geologische Schlüsse dar-
aus 21.
- Tiefeneinschlüsse der Basalte 775.
- Tiefengestein, calcitführendes, aus dem
österreichischen Waldviertel 345.
- Tiefentektonik 767.
- Tiefenwässer
Bedeutung für Geochemie der radio-
aktiven Elemente 570.
deutsche, Radiumgehalt 577.
nord- und mitteldeutsche, Radium-
gehalt 581.
- Tierrestgestein, Entstehung 754.
- Tiokirit-Vorkommen in Ostturkmenien
222.

- Titan**
 Bergbau in Hessen 713.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
 Gehalt von Staublungen, systematische Untersuchungen 417.
 Lagerstätten von Espirito Santo, Brasilien 184.
- Titanomagnetitlagerstätte** von Chakassia, Sibirien 149.
- Titano-Magnetit-Gabbro** des Patyn-Massives, Westsibirien 367.
- Tonalite** im Massiv des Bachergebirges, Verhältnis zu Apliten 339.
- Tonalitstock** von Loch Awe, Argill, Außenzone mit Nebengesteinseinschmelzungen 324.
- Tone**
 Adsorption von Feuchtigkeit 545.
 Vorschläge für prakt. chem. Analyse 812.
 neue Erkenntnisse über ihre Bildung 298.
 Vorkommen der Umgebung von Rio de Janeiro 813.
 von Südkalifornien 630.
 kolloide, als Ursache der Schichtung von Sedimenten 303.
 Lehm-Kaolin, Begriffsabgrenzung 305.
 Mergel-Kalk, Begriffsabgrenzung 302.
 mikroskopische u. chemische Untersuchungen 188.
 Petrographie, Untersuchungsmethoden 298.
 Sachsen 1913—34 721.
 smektische, neuentdeckte, im westlichen Marokko 411.
 mit Kalkkonkretionen, Randgebiet Tibets, Windsedimente? 793.
 Wesen, Charakteristik, durch petrographische Untersuchung 813.
 Zusammensetzung u. Eigenschaften 304.
 Steingut- 410.
- Tonarten**, Korngrößenmessung 300.
- Tonbergbau** des Westerwaldes, Uebersicht 410.
- Tonbildung**, Gesteine des Yellowstone-Parkes 624.
- Tonböden**, Ermittlung des Eisdruckes 127.
- Tonerde**, Rohstoff für neue keramische Geräte (deutsche) 409.
- Tonforschung** und Geologie 304.
- Tonfraktion** der Sedimentgesteine, Methode zur Trennung 301.
- Tongewinnung**, Sprengtechnik 410.
- Tonlagerstätten**, Beurteilung, Erschließung, bessere Ausnutzung durch Betriebskontrolle der Keramik 410.
- Tonminerale**, chemische Angreifbarkeit 298.
- Tonschiefer**, europäische u. japanische, Gehalte an seltenen Erden 574.
- Tonstabilisatoren**, Wirkung 811.
- Tonstein**, Bildungsbedingungen, Vorkommen 629.
- Tonteilchen** im Boden, Bindungskräfte 545.
- Tonvorkommen** im Egerer Tertiärbecken 810.
- Tonwaren**, Möglichkeiten der Ausfuhr 413.
- Tonige Sedimente**, Einfluß des Druckes auf Volumen 757.
- Topas** als Schleifmittel 721.
- Topasvorkommen** in Topsham, Maine 602.
- Torfgelände** als Wassersammler 491.
- Torfhügel**
 mit Dauerfrostboden auf der Halbinsel Kola 100.
 am Njudoser, Rußland 103.
- Torflager** des Tales Bahna, Rumänien 256.
- Torfverkokung** und Moornutzung 206.
- Totes Meer**
 deutscher Muschelkalk 526.
 Salze 637.
- Trachyte**
 der Insel Gomera (Kanarische Inseln) 795.
 vom Siebengebirge, neue Analysen 318.
- Transvaal**
 Asbest von Penge, Qualitätsänderungen 712.
 Kimberlit pipe, magnetische Untersuchung 438.
- Trappsteinbruch** mit Lavaschornstein, Connecticut 797.
- Traß** im Tief- und Wasserbau 815.
- Traßzement-Hochofenzement**, Vergleich 815.
- Travertin**, Bildung mit und ohne Algen 756.
- Travertinbildung** bei Lexington, Virginia 756.
- Travertinabsätze** des Yellowstone-Park 623.
- Treibgas** in Deutschland, erster Jahresbericht 702.
- Treibmittel**, neues, im Schiffsbetrieb 680.

Treibstoffe

- Problem der deutschen Eigenversorgung 702.
 Schweiz, Autarkie-Pläne 703.
 deutsche Inland-, Umbau von Kraftfahrzeugen darauf 703.
 — — Ergebnis der Versuchsfahrt 702.
 Treibstoffwirtschaft Deutschlands 224.
 Trierer Land, geologische Beschaffenheit in Verbindung mit der Lebensmittelkontrolle 3.
 Trinkwasser, gutes, angezeigt durch Brunnenkresse? 61.
 Tropen, feuchte, Geomorphologie 551.
 Tropenböden 547.
 Tschechoslowakei
 Wasseranalyse des Alaunsees bei Komotau 45.
 Braunkohlenrevier Falkenau (Eger), Veredelungsmöglichkeit d. Antoninkohle 664.
 Egerer Tertiärbecken, Tonvork. 810.
 Erdölbergbaue, Entwicklung 704.
 Mineralölraffinerien 704.
 Kohlevorräte 656.
 Radioaktivität der Oelwässer 580.
 Rendzinaböden 115.

Tuffe

- basaltische, im Vogelsberg 320.
 fossilführende vulkanische, verschied. Zeiten u. Gebiete, Vergleich 791.
 der Rhyolithgesteine von Méhaigne, Belgien 326.
 vulkano-telmatische, rezente, von Bali (Insulinde) 791.
 mehrmalige Förderung in den Vulkanen der Schwäb. Alb 780.
 Kristall-, der Medveser Basaltdecke, Ungarn 354.
 Porphyrit- des Lillafüroder Szentistván-Berges (Bükkgebirge), Ungarn 355.
 Tuffspalte, neue, im Urach-Kirchheimer Vulkangebiet 780.
 Türkisvorkommen in Abessinien 270.
 Turmalinführende Gesteine des Zinnlagerstättengebietes von Katanga 382.
 Turmalin-Kupferlagerstätten, Virginia-Bezirk (Neumexiko), hydrothermale Umbildungen 621.
 Ueberschiebungen jüngerer Gesteine über ältere, allgemeine Betrachtungen 462.
 Ueberschiebungsdecke, zerbroch. durch folgenden Vulkanismus, Wyoming 473.

Ungarn

- Umgebung von Budapest, Geologie des oligocänen Sandsteins 350.
 Bükk-Gebirge, Alkaliplagiophyrite 551.
 — Lillafüroder Szentistván-Berg, Eruptivgesteine 355.
 Umgebung von Dömös, petrographische Verhältnisse 351.
 Erdgasbohrungen 705.
 neuere Höhlenforschungen 65, 66.
 Jahrbuch des Hydrographischen Institutes 490.
 Innerkarpathische Granite 351.
 Kohlevorräte 656.
 Medveser Basaltdecke und ihr Kristall-Tuff 354.
 Umgebung von Nagybihar (Cucurbeta), metamorphe Gesteine, neue Untersuchungen 353.
 Polgar und Folyás, Bodenkarte 115.
 Pyroxenandesit des Szent Vince-Berges, Sárospatak 353.
 Höhlen und Morphologie des Széptales 65.
 Schweremessungen 434.
 Hohe Tatra, vier Gesteinsanalysen, Auswertung 354.
 Tokajhegyaljaer Gebiet, Andesitvarietäten 354.
 Zala-Tal, pontischer Sand, sediment-petrographische Studien 350.
 Unterfranken
 Oberer Buntsandstein, Gliederung 321.
 Quarz mit Anhydrideinschlüssen im Keuper 321.
 Untermeerische Rücken parallel zu Küsten 80.
 Uran
 in Brasilien, Vorkommen, Schrifttumssammlung 581.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
 Uranerz, radiumhaltiges, neuer Fund aus Niederl.-Indien 732.
 Uraninit
 von Katanga, Zusammensetzung und Alter 425.
 von Nordkarelien, Alter 364.
 Uraninitlösungen als Testlösungen zur Bestimm. des Radiumgehaltes 136.
 Uruguay
 bituminöse Schiefer, zusammenfassende Darstellung 677.
 Gelite und Klastogelite der Kreide und des Tertiärs 394.
 Gondwana-Glazial, Petrographie und Stratigraphie 107.

- Vanadium**
 in Oxydationszone eines Bleierzganges, Herkunft 628.
 Gehalt in Petroleum 139.
 Gewinnung aus Roheisen 135.
 — aus vanadiumarmen Produkten 145.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Venezuela**
 Anden, Geologie 710.
 Erdölfelder 710.
 Erdölgewinnung 1934 und 1935 679.
 Kohlevorräte 656.
- Verdunstung vom Erdboden, Messungen** 49.
- Vereisung**
 alte, und heutiger Dauerfrostboden in der Irkut-Baikal-Senke 98.
 pleistocäne, in Mitteleuropa, Chronologie 105.
 — in der kolumbianischen Kordillere 107.
 Würm-, in der Schweiz, Karte der Vergletscherung 106.
- Verformungsvorgang bei Walzgut** 760.
- Vergletscherung, alpidische, im Nordural** 107.
- Verkieselung des Nebengesteins der Mogul-Goldmine, Süddakota** 242.
- Verkiesung organischer Reste, rasche, an vulkanischen Schwefelquellen** 181.
- Verwerfungen**
 Begriffsbestimmung (flaw, tearfault usw.) 462.
 normale, widersinnige, Begriffsbestimmung 461.
 der belgischen Campine (Kohlenlager) 466.
 Block-, Diskussion der bewegenden Kräfte 463.
- Verwitterung**
 von Bausteinen durch Absäuerung 400.
 — an alten Bauten 403.
 Eis als Faktor, physikalische Ueberlegungen 530.
 Insolationshypothese, Diskussion 544.
 kaolinitische, von Feldspatgesteinen 545.
 der verschiedenen Gesteine an Regensburger Bauten 806.
 von Silikatmineralien, experimentelle Studien 108.
 in den feuchten Tropen 551.
 im tropisch-humiden Gebiet, Arkosebildung 307.
- Verwitterung**
 Karbon-, des Gabbros von Neurode, Schlesien 108.
 Verwitterungsböden von Basalt 546.
 von der Insel Berhala, Straße von Malakka 368.
 Verwitterungserscheinungen am Leithakalk der St. Stephanskirche in Wien 404, 808.
 an Sandsteinen des Oberkarbons 403.
 Verwitterungsformen im Buntsandstein 108.
 Verwitterungsstudien an Basalten des Westerwaldes 108.
 optische Untersuchung von Gelen 545.
 Verwitterungsvorgänge am Krater von Vulkan 181.
 Viskosität einer Ergußfolge, Einfluß der Temperatur 743.
 Vitriolerze, Bergbau in Hessen 713.
- Vogelsberg**
 Klimaverhältnisse 542.
 basaltische Tuffe 320.
 Basaltverwitterungsböden 546.
- Vogtland, Flußspatvorkommen** 173.
- Volumen toniger Sedimente, Einfluß des Druckes** 757.
- Vulkan**
 Akutan (Alëuten), geologischer Bericht 32.
 Asama (Japan), relative Höhenänderung des Zentralkonus 33.
 Kholdonghi, Mandschurei, Laventypen 793.
 Batoe Tara, Niederl.-Indien 28.
 Merapi, Ausbruchszyklus 1933—34 27, 28, 452.
- Vulkane**
 Chiles, Ueberblick 33.
 in Chile zwischen 35 und 41° s., geol.-petrogr. Charakteristik 457.
 des südlichen Chile 394.
 quaternäre, von Tatung, Shansi (China) 33.
 tätige, in Kamtschatka, Ueberblick 32.
 Niederländisch-Indiens (Bericht der Snellius-Expedition 1929/30) 455.
 der Schwäb. Alb, mehrmalige Tuff-Förderung 780.
 Zusammenhang zwischen Schwerkraft und Wärme 25.
 tätige, der Insel Lomblèn, Kl. Sunda-Inseln 454.
 Vulkanausbruch, langsamer, des Vesuv 1932 449.

- Vulkanausbrüche**
 einige, in Niederländisch-Indien 31.
 des Merapi bis 1883 28.
Vulkangebiet der Schwäb. Alb, neue
 Tuffspalte 780.
Vulkangruppe Awatscha (Kamtschatka),
 Zustand 1831 32.
Vulkangruppen, Salton-Gebiet, Kalifornien,
 Beziehung zu Tektonik und Untergrund 796.
Vulkanherde, Untersuchung des
 Magmas 743.
Vulkanlaven Ostindien, Petrologie 455.
Vulkan-Massive, neuentdeckte, in der
 Umgebung des Kivu-Sees 379.
Vulkanismus
 karbonischer, im mittleren badischen
 Schwarzwald 37.
 in Colorado, rezentes Alter 457.
 Mechanismus der Glutwolken 25.
 Krater von Vulkano, primäre Teufen-
 unterschiede, Verwitterungs- und
 Anreicherungsverfahren 181.
Vulkanische
 Erscheinungen und Erdbeben im
 Ostindischen Archipel 1934 29.
 Gase, Analysen 450.
 — des Yellowstone-Parks 622.
 Geschichte der Glass Mountain, Nord-
 kalifornien 392.
 Gläser aus Adsharistan, Kaukasus
 365.
 Glutwolken Merapi, Java, 1933—35
 453.
 Serien von Borrowdale und Neben-
 gesteine 325.
Vulkanische Tätigkeit
 in Japan 1931—35 33.
 des Mt. Pelée 1929—32 450.
Vulkanologische Bedeutung der
 Sofionfelder Toskanas 25.
Vulkanotektonische Depressionen auf
 Sumatra 459, 552.
Wachsartige Stoffe, Chemie u. Tech-
 nologie, gegenwärtiger Stand 697.
Wachse
 Filtrieren 697.
 kolorimetrische Messungen 696.
Walkererden
 Unterscheidung von Haupttypen
 411.
 petrographische Beschreibungen 189.
Wanderdünen auf der Nehrung des
 Lebasees 43.
Wärmeausdehnung von Kieselglas 413.
Wärmeschwankung, spätglaziale, in
 Schleswig-Holstein 107.
- Wasser**
 der Biosphäre und Stratosphäre im
 Zusammenhang mit der Klassifi-
 kation der Naturwässer 60.
 Rolle im Bohr- und Erdölfeld (Zu-
 sammenfassung des fremdsprach-
 lichen Schrifttums) 682, 685.
 erschließbares, Einfluß des Waldes
 auf Menge 510.
 Sickerung aus Kanälen, Unterscheid-
 ung von Grundwasser und Ka-
 pillarsaum 511.
 Kreislauf in der Natur 488.
 schweres, Anreicherung i. Gletscher-
 eis 530.
 Ueberflutungen in den Vereinigten
 Staaten 479.
 Leitungs-, Entsäuerung 511.
 Oberflächen- der Prärie Kanadas
 484.
Wässer
 natürliche, Mangengehalt und -lös-
 lichkeit 633.
 Reaktionsmessung, praktische Aus-
 führung 478.
 Druck-, Bestimmung von Strom-
 richtungen, Ansetzung von Boh-
 rungen 58.
 magmatische und Meteor- 147.
Wasseranalyse
 des Alaunsees bei Komotau 45.
 graphische Darstellungsmethode 53.
Wasseraufnahme der Pflanzen durch
 Blätter 480.
Wasseraufnahmebestimmung bei Klin-
 kern, Versuchsbericht 413.
Wasserbau, Asphaltbauweisen 512.
Wasserberechnung, Formel 488.
Wasserbohrlöcher ohne Filter in Sand
 und Kies 58.
Wasserbohrungen, Methodik 58, 59, 60.
Wasserdurchlässige Eigenschaften von
 Böden, Methodik der Unter-
 suchung 57.
Wasserdurchlässigkeit von Gesteinen,
 Bestimmungsmethoden 57.
Wasserenthärtung, Normungsarbeiten
 67.
Wasserfäden beschränkter Länge in
 Haarröhren, Betrachtungen über
 ihr Verhalten 49.
Wasserführung der Turgai-Straße
 (SUSS) 217.
Wassergebiet, Notwendigkeit elek-
 trischer Ph-Messungen 477.
Wassergesetz, preußisches, als Vor-
 bereitung zum Reichswassergesetz
 499.

- Wasserhaltende Kraft des Bodens, Bestimmung 545.
- Wasserhaushalt
 jährlicher, der Erde (Diskussion HALBFASS, FISCHER, KOEHNE) 477.
 der Gewässer, Einfluß der Bodenentwässerung 67.
 des Ihngebietes 479.
 in landwirtschaftl. regeltem Moorboden, Grundsätzliches zur Regelung 487.
 im Odergebiet 1934 482.
 Sachsens, Bedeutung der Teichwirtschaft 509.
- Wasserklemmen der norddeutschen Ströme 482, 483.
- Wasserkräfte
 Kleinasiens 506.
 Speicherwirtschaft, Einführung 509.
- Wasserkraftnutzung, Grundbegriffe 509.
- Wasserkraftwerke, ingenieur-geologische Untersuchungen 59.
- Wasserleitung (Fern-), Harz—Bremen 515.
- Wasserlieferung verschiedener Sedimente Kaliforniens 488.
- Wasserrecht, neues österreichisches 512.
- Wassersammlung durch Torfgebiete 491.
- Wasserspiegel, allgemeiner statischer, Aenderungen in dem jurassischen wasserführenden Horizont im Bereich von Kursk 55.
- Wasserstände und Niederschläge in Sachsen seit 100 Jahren, Zusammenstellung 479.
- Wasserstauanlagen, geologische Fragen 565.
- Wasserstauwehr bei Ravenna 566.
- Wasserstraße Kama—Petschora, hydrogeologische Verhältnisse 55.
- Wasseruntersuchungen, Trübungsmessungen durch Zeiß'sches PULFRICH Stufenphotometer 478.
- Wasserverhältnisse
 der Unterlieger, Einfluß der Moore 486.
 Ostpreußens 504.
- Wasserversorgung
 von Athen und Umgebung 505, 516.
 von Baku, hydrogeologische Arbeiten 53.
 Deutschlands 499.
 des Donezbeckens, Problem u. Möglichkeiten seiner Lösung 55.
 und Feuerlöschwesen 514.
- Wasserversorgung
 Südkaliforniens 514.
 von Moskau, Forschungsaufgaben im Moskauer Kohlebecken 54.
 Münchens, Verwaltungsbericht 1927 bis 1930 502.
 aus Quartärformation 559.
 Böhl (Rheinpfalz) 516.
 der Brennschieferindustrie v. Obschtschi Syrt (Rußland) 55.
 der Stadt Schleswig 504.
 der Schwäbischen Alb, Karstwasser als Grundlage 497.
 Stuttgarts 502.
 der Orte am Suezkanal 515.
 verschiedener Gebiete der Vereinigten Staaten 491, 492.
 Württembergs 500, 502.
 Gruppen- des Bayrischen Jura 502.
- Wasserversorgungsanlagen von Moskau, Erweiterung 504.
- Wasserversorgungsquellen, sanitärer Schutz 54.
- Wasserversorgungswesen, Neuerungen 500.
- Wasservorräte des Ural 55.
- Wasserwerke
 an der Elbemündung 517.
 neuzeitliche Großbrunnen 499.
- Wasserwirtschaft
 südafrikanische 513.
 des Bodens 52.
 Färbverfahren 477.
 und Landeskultur, Aufgaben 499.
 nationalsozialistische 508.
 von Siedlungen 515.
 des Spreewaldes 503.
- Wasserwirtschaftliche Arbeiten
 im Emschergebiet 514.
 im Niersgebiet 514.
- Wasserwirtschaftliches über den Blautopf 497.
- Wattenmeer, nordfriesisches, Erkrankung des Seegrases 527.
- WEGENER's Theorie, Beitrag zu 8.
- Weltbild, kausalunitarisches 422.
- Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Werragebiet, Kolloidsee bei Witzenhausen 44.
- Werratal, Salinen und Solquellen, Geschichtliches 197.
- Westerwald
 Bodentyp der Bimssteinsande 115.
 Ton- und Quarzitbergbau, Uebersicht 410.
 Verwitterungsstudien an Easalten 108.

- Westfalen
 Gebiet der Unteren Lippe, Entstehung artesischer Quellen 497.
 Tonschiefer- und Grauwackenböden von Madfeld und Brilon 116.
 stratonomische Beobachtungen im Flözleeren 211.
- Wetterau, Böden 548.
 Wetterbeständigkeitsprüfung der natürlichen Gesteine 398.
- Wiesbaden
 Mineralquellen, neue Untersuchung 493.
 Konstanz des Kochbrunnens und der Schützenhofquelle 62.
- Wildbacheinzugsgebiete, Begrünung hoch gelegener Anbrüche 131.
- Wind, Bedeutung in arktischen Gegenden 475.
- Windablagerungen im Randgebiet Tibets? 793.
- Winderosion an Gesteinen, Formen 474.
- Windkanter
 Neubenennung der Formen, Vorschlag 475.
 besonders geformte, Küste Neuseelands 475.
- Windsedimentierung in Neu-England Dezember 1933 306.
- Wismut
 siehe auch Gold und Kobalt.
 im Erzgebirge, Neuaufschlüsse 720.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Wismuterte, Sachsen 1913—34 721.
- Wismutvorkommen, goldführendes, in Britisch-Kolumbia 606.
- Witterungseinflüsse an Schleuderbetonmaststücken, experimentelle Untersuchung 399.
- Wolfram
 siehe auch Zinn.
 Lagerstätten Boliviens 605.
 Entdeckungsgeschichte, Eigenschaften, Vorkommen, Verwendung 571.
 im Erzgebirge, Neuuntersuchungen 720.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Wolframerze
 Südrhodesia, Produktion 1934 730.
 Sachsen 1913—34 721.
- Wolframmine Castle-an-Dinas, Cornwall, Geologie 154.
- Wolframvererzung im Altaigebiet, Rußland, wissenschaftl. Erforsch., 262.
- Wolframitführung des Straßberg—Neudorfer Gangzuges, Harz 717.
- Wünschelrute 485.
 — und Erdstrahlen 18.
- Württemberg
 Flüsse, Aufhöhung des Niederwassers, Vorschläge 510.
 Niederschlag und Abfluß 479.
 Stuttgart, Neubohrung von Mineralquellen 493.
 — Wasserversorgung 502.
 Reichsautobahn Stuttgart—Ulm, dynam. Bodenuntersuchung 126.
 Umgebung von Tübingen, Hydrologie 510.
 Wasserversorgung 500, 502.
- Wüste
 bei Schellal, Oberägypten, Bodentemperaturen 543.
 Libysche 556.
- Wüstengebiet Unter-Colorados, Konkretionen 759.
- Wüstenmorphologie, Begriffsbestimmung einzelner Elemente 484.
- Zählrohrapparatur, transportable, und Anwendung im Gelände 17.
- Zeit, geologische, Berechnung durch chemische Analyse 425.
- Zeitrechnung, geologische, auf radioaktiver Grundlage 5.
- Zementationserze, ungewöhnliche, Zinklagerstätte Balmat (New York) 628.
- Zementations-Kupfererze, reiche, in Magnetkies-Pyritlinsen, Virginia 628.
- Zemente, Einteilung, Eigenschaft. 412.
- Zerrklüfte, Bedeutung für Lagerstätten 593.
- Ziegelsteinfronten, Einwirkung der Salzsäure darauf 400.
- Zink
 siehe auch Blei.
 Bergbau in Hessen 713.
 Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Zinkanzeigende Pflanzen 181.
- Zinkblende, mylonitische, von Friedensville, Pennsylvania 245.
- Zinkblendelagerstätten vom Mississippi-Typ, Diskussion über Entstehung 170.
- Zinkblendevarietäten in Joplin, Entstehung 148.
- Zinkerze
 von Franklin und Sterling Hill, New Jersey, ausführl. Mineralbeschreibung 245.
 von Friedensville, Pennsylvania, mikroskopische Untersuchung 245.
 kontaktpneumatolytische, des Santa Rita Mining Area, New Mexico 156.

- Zinkerze
des rheinischen Bergbaus, Förderung 719.
- Zinkindustrie, belgische, 1932 256.
- Zinklagerstätte
Balmat (New York), Mineralbestand, Genese 711.
— — ungewöhnliche Zementations-
erze 628.
- Zinkvorkommen Oberschlesiens, Ent-
wicklung 1932—35 722.
- Zink- und Bleilagerstätten in Nord-
Arkansas 614.
- Zinn
siehe auch unter Turmalin.
im Erzgebirge, Neuuntersuch. 720.
Südrhodesia, Produktion 1934 730.
Weltmontanstatistik 1924—34 582.
- Zinnanzeigende Pflanzen 181.
- Zinnerze
„Fossils of Cornwall“, Neudruck der
Arbeit von KLAPROTH 1786 154.
Bergbau in Cornwall, Geschichte 141.
Sachsens 1913—34 721.
- Zinnerzseifen des Egertales, Fichtel-
gebirge 717, 723.
- Zinnerzvorkommen, neuentdeckte, im
Naryn-Gebirge, Kasakstan (Ruß-
land) 263.
- Zinngranite bei Weißenstadt, Fichtel-
gebirge 717, 723.
- Zinnlagerstätten
Boliviens, zusammenfassende Dar-
stellung 605.
von Llallagua (Bolivien) 606.
- Zinnvererzung im Altaigebiet (Ruß-
land), wissenschaftl. Erforschung
262.
- Zinnvorkommen im Marmor bei Aran-
dis, Deutsch-Südwestafrika 160.
- Zinn-Wolfram-Gänge auf Stewart Is-
land, Neuseeland 395.
- Zinnoberbezirk, Südwest-Arkansas 618,
619.
- Zinnoberlagerstätten Boliviens 605.
- Zinnobervorkommen im Pretoria-
Gebiet 619.
- Zirkon, Entdeckungsgeschichte, Eigen-
schaften, Vork., Verwendung 571.
- Zirkonlagerstätten in Brasilien 603.
- Zirkonoxyd, Rohstoff für chemischen
Apparatebau (deutschen) 409.

Allgemeine Geologie.

Allgemeines.

- v. Bubnoff, S.: Wilhelm Deecke †. (Zbl. Min. B. 1935. 264—272.)
 Beurlen, K.: Der Aktualismus in der Geologie. Eine Klarstellung. (Zbl. Min. B. 1935. 520—525.)

Lehrbücher, Sammlungen, Übersichten.

Süßenguth, A.: Die Geologie im Deutschen Museum zu München. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 150.)

Beschaffenheit des Erdinnern, Vulkanismus, Gebirgsbildung, Wirkungen des Wassers, des Eises, Windes, der Pflanzen und Tiere, also dynamische Geologie, werden mit starker Herauskehrung des historischen Momentes durch Bilder, Modelle, Tafeln und eine große zusammenfassende Demonstration gezeigt. Die letztere ist ein Modell, das die gesamte Mitte des Saales einnimmt und eine Zusammenhäufung vieler geologischer Erscheinungen darstellt. Alle geologische Erstbelehrung der Schüler Münchens bedient sich dieses Modells, das sehr geeignet ist, den Laien in die Geologie einzuführen. Verf. hält dieses Modell für die Hauptaufrechterhaltung der geologischen Abteilung. Ein zweites Hauptobjekt ist ein großer idealer Erdrindendurchschnitt mit Anzeichnung der Aufeinanderfolge der Formationen, der Tiefen- und Ergußgesteine. Zwei Nebenräume sind dem Saal der allgemeinen Geologie beigegeben. Eine in einen Kellerraum absteigende Treppe fährt in die Erdbebenstation. Ein betriebsfähiger Seismograph konnte in dem erschütterten Hause nicht zur Vorführung gelangen. Aber die Unterabteilung enthält gute Erläuterungstafeln, Abbildungen auf Erdbeben bezüglich geologischer Modelle, Modelle von Seismographen und endlich auch Originalapparate.

Neben den geologischen Haupträumen ist in einem Seitenraum die Paläontologie untergebracht. Eine kleine, aber gute Sammlung der Leitfossilien hat W. MAUCHER zusammengestellt. Eine gute farbige Bildersammlung ergänzt den Bestand. Dazu kommen noch Tiermodelle; auch Abgüsse der altsteinzeitlichen Schädel und Kiefer sind aufgestellt, sowie solche von Werkzeugen des Steinzeitmenschen.

Den Übergang zur Gruppe „Bergwesen“ sollte eigentlich die Lagerstättenlehre bilden. Aber leider ist die Entstehung und Verbreitung der technisch

nutzbaren Stoffe überhaupt nicht vertreten, was Verf. mit Recht als ein schweres Manko bezeichnet. Auch die Methoden der Aufsuchung der Lagerstätten werden nicht gezeigt. So folgt nun auf die Gruppe Geologie der erste wenig glückliche Bergwerkssaal ohne jede Beziehung zu der vorausgehenden Wissenschaft.

In dem einzigen technischen Museum Deutschlands muß die praktische Geologie in Zukunft besser vertreten sein. **M. Henglein.**

Niedersachsen-Atlas. Natur und Bevölkerung, Siedlungs-, Wirtschafts- und Verkehrsverhältnisse eines deutschen Kultur- und Lebensraumes. Übersichten für Wirtschafts- und Siedlungsplanung. Herausgegeben vom Oberpräsidenten der Provinz Hannover (Verwaltung des Provinzialverbandes), bearbeitet von KURT BRÜNING. Oldenburg i. O. 1935.

In kürzester Frist, in einem halben Jahre ist dieser ausgezeichnete Kartenband zustande gekommen, zu dem später noch ein Textband erscheinen soll. Der Grund der Besprechung in dieser Stelle liegt darin, daß unter den 120 Kartenblättern, die oft noch zahlreiche Einzelkärtchen enthalten, verschiedene vorhanden sind, die geologisches Interesse haben. Schon die Höhengschichten und das Gewässernetz in Karten 1 : 800 000 interessieren, unmittelbarer noch die geologische Übersicht und die geologisch-morphologische Übersicht, beide unter Mitwirkung von WOLDSTEDT, ferner die Bodenkarte von STREMMER und Mitarbeitern, sowie die Übersichten über die nutzbaren Lagerstätten und Mineralquellen und über die nutzbaren Gesteine, Sande, Tone und Torfe in der Bearbeitung von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Außerdem sind Verbreitungskarten über den Erz- und Kohlenbergbau, den Salzbergbau und das Salinenwesen, die Torfgräberei und Torfaufbereitung, die natürlichen Steine und Nutzmineralien, die Gewinnung von Kies, Sand und Ton, die Kalk-, Gips- und Zementindustrie, Betonwarenindustrie, Ziegelindustrie, die Glas- und keramische Industrie von Bedeutung. Selbstverständlich sind auch die klimatischen Verhältnisse ausführlich auf mehreren Karten, die Vegetation, die Wasserwirtschaft und vieles andere dargestellt, was für den Geologen für die Beurteilung der Böden von Wichtigkeit ist. Besonders zu begrüßen sind die Karten, die das Strombauressort der Marineverft Wilhelmshaven unter Leitung des Hafenbaudirektors Dr. h. c. Krüger beigesteuert hat. Eine Karte der friesischen Küste reicht von der Elbemündung bis Schiermonnikoog, gibt die Tiefenlinien von Meter zu Meter, die Moorkommen am Meeresboden, auf dem Lande neben den Höhengschichten die Marschgrenze, die alten und neuen Deiche, die Wurten und die Gebiete, wo an der Küste Anwuchs stattfindet. Ein weiteres Blatt bringt vier Karten zur Jaderegulierung, welche die Veränderungen selbst in verhältnismäßig kurzen Zeiten erkennen lassen und eine Übersicht über die Schlicknutzung. Zwei weitere Blätter sind der Küstensenkung gewidmet und bringen in anschaulicher Weise eine Menge von Tatsachen. Die Schwankungen des Landes lassen sich durch die Höhenlage des mittleren Hochwassers in den letzten 10000 Jahren darstellen. Die Jahresmittelkurve der Hoch- und Niedrigwasser in den letzten 80 Jahren zeigt eine einheitliche steigende Tendenz. Auch die Beeinflussung der Besiedlung des Wurten- und Deichbaues durch

die letzte Senkung wird bildmäßig durch Querschnitte von Werten und Deichen mit eingezeichneten Hochwasserständen bewiesen. Zwei Karten bringen das neue Nordseeküsten-Nivellement mit seinen Ergebnissen, die die bisherigen Beobachtungen bestätigen. Als Beispiel wird auf 8 Karten und Profilen die Entwicklung der Jade-Weserbucht in den letzten 10000 Jahren und in 7 Sonderkärtchen die Veränderungen der Jadebucht von 1164—1934 dargestellt. Diese Küstenentwicklungsreihen sind derartig vorbildlich herausgebracht, daß man nur wünschen kann, es möchte auch an anderen Stellen unseres Reiches etwas Ähnliches geschaffen werden. Allerdings lagen hier durch die jahrzehntelangen gründlichen Untersuchungen von SCHÜTTE, Oldenburg, besonders eingehende Beobachtungen vor, die die kartenmäßige Darstellung zuließen.

Der Niedersachsen-Atlas wird jedem etwas geben, doch kommen die Geologen besonders gut weg. Zu den vielen Vorzügen kommt weiter als nicht geringster hinzu, daß der Preis außergewöhnlich niedrig ist. **Pratje.**

Seiler: Die geologische Beschaffenheit des Trierer Landes in Verbindung mit der Lebensmittelkontrolle. Erscheint in: Zs. f. d. Untersuchung d. Lebensmittel. 1935. (Ref. in: Angewandte Chemie. 48. 1935. Nr. 28. 433.)

Der Vortrag auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Lebensmittelchemiker in Trier Ende Mai 1935 bringt einen Überblick über die Geologie des Regierungsbezirks Trier und weist auf die Wichtigkeit hin, die die Kenntnis der Geologie eines Bezirks für den Lebensmittelchemiker haben kann, z. B. für Wasserbeschaffung und Weinbau. **Stützel.**

Physik der Gesamterde.

Allgemeines.

Wegener, Alfred & Kurt Wegener: Vorlesungen über Physik der Atmosphäre. (Verlag J. A. Barth. Leipzig 1935. 482 S. Mit 192 Abb.)

Nachgelassenes Werk des auch uns nahegestandenen Meteorologen und Geophysikers, das von seinem Bruder und Nachfolger bearbeitet wurde. Die Hauptabschnitte umfassen: Trübung der Atmosphäre, Thermodynamik der Atmosphäre, Wasser, Eis und Wasserdampf; Optik der Atmosphäre; Akustik der Atmosphäre; Wärmeleitung; Strahlung; Lufterlektrizität; Mechanik der Atmosphäre. Schon diese knappe Aufzählung zeigt, daß hier zahlreiche Faktoren strengwissenschaftlich und doch auch dem Nichtmathematiker gut verständlich behandelt sind, die unmittelbar oder mittelbar wichtige Erscheinungen der äußeren geologischen Dynamik beherrschen oder beeinflussen. Beim Durchblättern findet man immer wieder Einzelheiten, die für geologische und sedimentpetrographische Dinge von ausschlaggebender Bedeutung sind. Wer sich über die physikalischen Grundlagen aller gasförmigen, flüssigen und festen Stoffe der Atmosphäre und ihrer Wirkungsweise ein Bild machen will, um ihre geologische Wirkung richtig verstehen zu können, dem sei dieses Werk empfohlen.

H. Schneiderhöhn.

Alter der Erde. Geochronologie.

von **Bubnoff, S.**: Das Alter der Erde und der Gang der Erdgeschichte. (Naturw. 23. 1935. 506.)

Nach kurzer Besprechung der radioaktiven Bestimmung und der SCHUCHERT'schen Schätzung der Abtragungs- bzw. Ablagerungsgeschwindigkeit der Schichtgesteine und nach ihrem Vergleich mit der Gesamtdicke der seit dem Cambrium gebildeten Sedimente, geht Verf. auf die Betrachtung der Phasen gebirgsbildender Bewegungen, deren Häufigkeit im Laufe der Erdgeschichte zugenommen hat, näher ein. Verf. hat festgestellt, daß der Verlauf weitspanniger Bewegungen insofern einem regelmäßigen zyklischen Wechsel unterliegt derart, daß die Hauptachse der Meere im Verlauf mehrerer Perioden einen Richtungswechsel durchmacht, indem sie aus N—S in NW—SO und W—O abdreht. Die Zeiten der NW—SO-Richtung sind die Zeiten großer Überflutungen, die der O—W-Richtung die Zeiten der größten Verbreitung und Tiefendifferentiation der Meere. An letztere schließen sich unmittelbar die großen gebirgsbildenden Bewegungen an. Die Meere schrumpfen zusammen und dann dreht die Hauptachse derselben wieder nach N—S ab und ein neuer Zyklus beginnt. Es lassen sich folgende Zyklen erkennen:

	N—S-Phase	Transgression
1. vorkaledonisch . . .	Cambrium	Unteres Silur
2. vorvariskisch . . .	Unteres Devon	Mittleres Devon
3. vorkimmerisch . . .	Oberes Perm—Lias	Dogger
4. vorlaremisch . . .	Untere Kreide	Gault—Cenoman
5. vorsavisch	Paläocän	Eocän—Unteres Oligocän
6. jungtertiär	Unteres Miocän	Mittelmiocän

Legt man die Zeitskala zugrunde, so ergibt sich:

1. Zyklus Cambrium—Oberes Silur	= 175 Mill. Jahre
2. „ Devon—Unteres Perm	= 135 „ „
3. „ Oberes Perm—Jura	= 70 „ „
4. „ Untere Kreide—Obere Kreide	= 60 „ „
5. „ Paläocän—Oberes Oligocän	= 35 „ „
6. „ Jungtertiär—Gegenwart	= 25 „ „

Man kommt ungefähr zu dem Zeitverhältnis $7 : 5\frac{1}{2} : 3 : 2\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2} : 1$. Die Länge der Zyklen nimmt kontinuierlich ab. Der Verlauf der Achsen großer Meeresbecken entgegen dem Uhrzeiger wird beschleunigt, und die Abstände der großen gebirgsbildenden Phasen werden immer geringer.

Die Sedimentationsgeschwindigkeit nimmt zu, was nur auf stärkere Abtragung zurückzuführen ist, d. h. auf zunehmende Reliefintensität und damit auf zunehmende Intensität und Häufigkeit der Gebirgsbildung. Die Faltung konzentriert sich auf schmalere Streifen und gewinnt dabei an Intensität, was sie an Extensität einbüßt.

Mit der These, daß der Ablauf der Erdgeschichte immer rascher wird, steht auch die Entwicklung der Lebewelt in einem auffallenden Einklang. Der erste Zyklus kann als die Zeit der fest lebenden Wirbeltiere, der zweite

als Zeit der Fische, der dritte als Zeit der Amphibien, der vierte der Reptilien, der fünfte und sechste als Zeit der explosiven Entwicklung der Säugetiere betrachtet werden. Die Überschneidungen sind nur gering und beziehen sich auf primitive und meistens lange Zeit artbeständige Vorläufer. Der Grad der biologischen Differenzierung und die Schnelligkeit derselben nehmen ganz deutlich zu und erreichen im Tertiär unbestritten einen Höhepunkt. Nach SCHUCHERT war der Grad der Spezialisierung der Tierwelt schon im Cambrium so bedeutend, daß wesentlich längere Zeiträume für die Entwicklung der cambrischen Tierwelt gebraucht wurden als für den nachfolgenden Lebensprozeß. Zu einer Gliederung dieser ältesten Zeiträume fehlen aber bisher einigermaßen sichere Tatsachen.

M. Henglein.

Marble, Putnam: Berechnung geologischer Zeit durch chemische Analyse. (Natur und Volk. **65**. 1935. 204—210. Mit 3 Abb.)

Grundlagen und Ergebnisse der geologischen Zeitrechnung auf radioaktiver Grundlage.

Stützel.

Vernadsky, W.: Sur quelques problèmes d'actualité de radiogéologie. (Bull. Ac. Sc. URSS. Nr. 1. Leningrad 1935. 1—19. Russ.)

Schon vor 25 Jahren hat Verf. auf die Notwendigkeit der eingehenden Erforschung der radioaktiven Eigenschaften der Erdkruste hingewiesen. Die Radiologie, Geochemie und Geologie haben in den letzten Jahren große Fortschritte gezeitigt. Die von ihnen gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Entstehung einer neuen Disziplin, die heute noch im Werden begriffen ist und für die Verf. die Bezeichnung „Radiogeologie“ einführt. [Vgl. W. VERNADSKY: „Les problèmes de la radiogéologie, P., 1935 (HERMANN). Ref.] Diese neue Disziplin hat die radioaktiven Eigenschaften unseres Planeten, die radioaktiven Erscheinungen, die in der Erdkruste vor sich gehen, zu erforschen. Abgesehen von sehr großer theoretischer Bedeutung ist die neue Wissenschaft — die Radiogeologie — auch in praktischer Hinsicht von größtem Interesse, da sie dem Menschen neue Wege zur Erschließung der Naturkräfte zeigen wird.

In dem vorliegenden beachtenswerten Aufsatz behandelt Verf. zwei aktuelle radiogeologische Probleme:

1. Über die genaue Bestimmung des geologischen Alters der ältesten Teile der Erdkruste und
2. Über Helium als Maß des radioaktiven Vorganges in unserem Planeten.

Die Frage nach dem Alter der Erdkrustenteile ist das Grundproblem der Geologie. Die Zeitdauer einzelner geologischer Formationen wird auf Grund der Beobachtungen über den radioaktiven Zerfall in gewöhnlichen Jahren bestimmt. Man gelangt dabei zu so großen Zahlen, die, wie Verf. mit Recht bemerkt, für unsere alltägliche Denkweise fremd sind. Unser Bewußtsein ist nicht imstande, sich die ungeheure Länge der geologischen Periode richtig zu vergegenwärtigen. Daher schlägt Verf. für die geologische Zeitrechnung anstatt des Jahres eine 100 000 mal größere Einheit vor, die von ihm mit dem griechischen Wort Dekamyriade bezeichnet wird.

Die Gesamtdauer aller chronologisch erforschten geologischen Vorgänge beträgt nach Verf. 21 500 Dekamyriaden. Unter Zugrundelegung der geologischen Zeitrechnungen von C. SCHUCHERT und C. DUNBAR (Textbook of geology, 3. ed., N. Y. 1933) lassen sich die Erdzeitalter mit Hilfe der neuen Zeiteinheit folgendermaßen darstellen:

	Tertiär-Zeit	10— 600	Dekamyriaden	
	Mesozoische Zeit	600— 2000	„	
„Permo- carbon“	{	Perm-Zeit	2000— 2400	„
		Pennsylvanian-Zeit	2400— 2800	„
		Mississippian-Zeit	2800— 3100	„
		Devon-Zeit	3100— 3500	„
Silur	{	Gotlandium-Zeit	3500— 3800	„
		Ordovicium-Zeit	3800— 4500	„
		Cambrium-Zeit	4500— 5400	„
		Präcambrium-Zeit	5400—21500	„

Anschließend daran geht Verf. auf die nächste wichtige Aufgabe der Radiogeologie ein, und zwar auf die Feststellung der ältesten Erdkrustenbildungen unter den präcambrischen Gesteinen. Die Bedeutung des Studiums dieser ältesten Bildungen für die Aufstellung einer rationellen geologischen Zeitrechnung, für die Erkenntnis der radioaktiven Erscheinungen in der Erde usw. wird von Verf. eingehend erörtert.

In der genannten Richtung arbeitet gegenwärtig das von Verf. geleitete Radium-Staatsinstitut. Als Objekt seiner Forschungen dienen pegmatitische Granitgänge von Sinjaja Pala in Russisch-Karelien, deren Alter von K. NENADKEWITSCH und A. FERSMANN mit $1,85 - 2,1 \times 10^9$ Jahren (d. h. 18500 bis 21000 Dekamyriaden) angegeben wird. Es ist die älteste Gesteinsbildung, die heute in der Welt überhaupt bekannt ist. Das hohe Alter der genannten Pegmatite wurde neuerdings auch von anderer Seite (von CHLOPIN) und auf anderem Wege bestätigt.

Im Schlußkapitel wird auf die Bedeutung des Heliums für die Messung des radioaktiven Zerfalls in der Erdkruste eingegangen. Infolge einer ungleichmäßigen Verteilung der radioaktiven Elemente in der Erde muß man erwarten, daß die Ausscheidung von Helium in verschiedenen Erdteilen und zu verschiedenen Zeiten mit verschiedener Intensität vor sich gehen muß. Durch quantitative Messungen des Heliumgehaltes in der Atmosphäre an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten kann man den Gang des radioaktiven Zerfalls in der Erde, oder wie sich Verf. bildlich ausdrückt, den Heliumatem der Erde, verfolgen. Das aufgeworfene Problem wird nur in seinen allgemeinen Umrissen angedeutet. Daß das Studium dieses Problems, abgesehen von rein theoretischem Interesse, große Bedeutung auch für die Heliumlagerstättenkunde haben wird, bedarf keiner Erörterung.

N. Polutoff.

Piggot, Charles Snowden: The isotopic Composition of the leads at Great Bear Lake. (Journ. of Geol. 42. 1934. 641—645.) — Ref. dies. Jb. I. 1935. 225.

Henderson, G. H.: A New Method of Determining the Age of Certain Minerals. (Royal. Soc. 145. A. 1934. 591—598. Mit 1 Fig.) — Ref. dies. Jb. I. 1935. 225.

Aufbau der Gesamterde. Erdinneres.

Hecker, O.: Möglichkeiten der Erforschung des Erdinnern. (Gustav Fischer, Jena. 1935. 26 S. Mit 8 Abb.)

In allgemeinverständlicher Weise werden die Grundlagen und Verfahren auseinandergesetzt, die es uns ermöglichen, Aufschluß über die sonst völlig unzugänglichen Tiefen des Erdinnern zu erhalten. Druck, Dichteverteilung, Erdbebenmessungen, geothermische Messungen dienen dazu, den Aufbau des Erdballs und die Stoffe, aus denen er sich in verschiedenen Tiefen zusammensetzt, zu erforschen. Auch auf die Frage der Isostasie wird eingegangen. Ausführlich werden die verschiedenen geophysikalischen Aufschlußverfahren behandelt.

H. Schneiderhöhn.

Kraus, E.: Die Einheit der Erdinnenkräfte. (Dies. Jb. 73. Beil.-Bd. Abt. B. 1935. 404—464.)

Saslowsky, J. J. (Zaslowsky): Die Zusammensetzung und die Kontraktionsgröße des Erdballs. II. (Min. Petr. Mitt. 46. 1935. 331—341.)

Einleitend wird die mittlere Zusammensetzung des Erdballes in Gew.-Prozenten nach TSCHIRWINSKY, NIGGLI, WASHINGTON, CLARKE, LINCK, FERSMANN und SASLAWSKY gegeben; die letzten Werte aus dem ersten Teil dieser Abhandlung (dies. Jb. 1933. II. 531 bzw. I. 110). Die unmittelbare Aufgabe der vorliegenden Abhandlung besteht nun in einer Analyse der in der erwähnten Tabelle enthaltenen Daten vom Volumstandpunkte aus.

Nach der Korrelation des Verf.'s beträgt das Verhältnis S (Silicat) : M (Metall) bei Voraussetzung des Fehlens einer Kontraktion oder Ausdehnung bei der Entstehung der Erde 27,7 : 66,8. Es wird jedoch die Notwendigkeit der Heranziehung des Begriffs der absoluten Kontraktion C nachgewiesen; unter dieser Konstanten C wird eine Größe verstanden, die das Volumen des festen zusammengesetzten Körpers im Vergleiche mit der Volumsumme der diesen Körper bildenden chemischen Elemente charakterisiert, wobei die letzteren in der Form von festen Körpern genommen werden. Vom Gesichtspunkte der derzeitigen Vorstellungen über die Struktur eines Stoffes aus charakterisiert die gegenwärtig in der Praxis für jeden beliebigen Stoff mit genügender Genauigkeit festzustellende Konstante der absoluten Kontraktion C augenscheinlich den Gesamteffekt der elektrischen Anziehung und Abstoßung zwischen den Feldern verschiedener Vorzeichen und Ladungen.

Die absolute Kontraktion C unseres ganzen Planeten wurde nun für verschiedene Zusammenstellungen über die Zusammensetzung der Erde errechnet. C schwankt zwischen 0,79 und 0,47. Die einzelnen Ergebnisse werden erörtert, speziell aber eine solche in den Grenzwerten 0,46—0,48 diskutiert. In diesem Zusammenhang wird erwähnt, daß beim Kompaktwerden der Materie in der Erde weniger die direkte Kontraktion infolge des Druckes eine Rolle

spielt als ein Übergang der Stoffe in neue, kompakte Formen polymorpher Modifikationen. Beispiele für die Bedeutung der Polymorphie werden angegeben.

Zum Schluß wird die Anschauung einer außerordentlichen Zusammensetzung der Materie in der Erde durch verschiedene Daten der Geophysik gestützt.

Chudoba.

Gliederung der Erdrinde.

Sezawa, K.: Rayleigh and Love waves transmitted through the Pacific Ocean and the continents. (Bull. Earthquake Research Inst. Tokyo, Imp. Univ. **13**. 1935. 245—249. Mit 8 Abb.)

Der Untergrund des Pazifischen Beckens wird aus einer ca. 7 km mächtigen basaltischen Decke gebildet von der Dichte 3,0, darunter folgt eine dunitische Schicht von der Dichte 3,0—3,5. Bei 35 km unterhalb der Basaltdecke scheint das Gestein ultrabasisch zu sein. Beim eurasischen Kontinent wird die oberste Decke von 12 km Mächtigkeit aus Granit gebildet, Dichte 2,7. Die zweite Schicht, 28 km mächtig, scheint aus Gabbro, Dichte 3,1, zu bestehen. Als dritte Schicht folgt ultrabasisches Gestein von der Dichte 3,5.

F. Errulat.

Geodynamik. Kontinentalverschiebungen.

Söchting, Fritz: Beitrag zu WEGENER's Theorie der Verschiebung der Kontinente. (Zbl. Min. B. 1935. 140—148. Mit 3 Textabb.)

Smit Sibinga, G. L.: De Indo-Australische epeirophorese. Een bestrijding der bezwaren van Dr. Ph. H. KUENEN. (Die indo-australische Epeirophorese. Eine Bestreitung der Einwände Dr. Ph. H. KUENEN's.) (Vakblad voor Biologen. **16**. Nr. 12. Aug. 1935. 218—229.)

Nach dem Erscheinen der Ergebnisse der Schwerkraftuntersuchungen und der neuen Tiefseekarte der „Snellius-Expedition“ kommt jetzt Verf. zurück auf die von KUENEN in seiner Schrift „De bewegingen van Australië ten opzichte van Nederlandsch-Indië“ (vgl. hierzu Ref. dies. Jb. 1935. II.) gegen WEGENER's Theorie und Verf.'s Arbeitshypothese über die Entstehung des Ostindischen Archipels (Ref. 1929. III. 582 u. 1933. III. 987—991) erhobenen Einwände. Gerade die Schwierigkeiten, wozu WEGENER's Vorstellung von der Entstehung des Archipels geführt hat, haben Verf. zur Ausarbeitung seiner eigenen, aber von den Grundprinzipien der horizontalen Beweglichkeit kontinentaler Schollen ausgehenden Hypothese veranlaßt, an denen auch berechtigte Einwände gegen Einzelheiten in WEGENER's Theorie nichts zu ändern vermochten.

Zunächst beruht der Einwand KUENEN's, wonach die Hypothese SMIT SIBINGA's Bewegungen weit größerer Ausmaße erfordere als die WEGENER's und darum auf noch erheblichere Schwierigkeiten stoße, augenscheinlich auf einem Mißverständnis. Wenn KUENEN mit Verf. auch darin einig ist, daß die Krümmung der ostasiatischen Inselbögen im ganzen ein ungelöstes Pro-

blem sei und dafür jedenfalls nicht eine Erklärung gegeben werden könne wie für den Banda-Bogen, weil ein herandrängender Kontinent fehle, so ist hier daran zu erinnern, daß schon nach HOBBS die Entwicklung des Banda-Bogens von der aller anderen Inselbögen der Erde völlig abweichend gewesen sein muß. Es liegt nahe, dieses andersartige Verhalten auf die besondere Lage des Bogens, nämlich gegenüber dem Australischen Kontinent, zurückzuführen. Im übrigen muß ein doppelter, auf dieselbe Weise wie alle anderen ostasiatischen Inselbögen entstandener Molukkenbogen als notwendigerweise einmal durchlaufenes Entwicklungsstadium die Grundlage der Hypothese des Verf.'s bilden.

Des weiteren hält Verf., im Gegensatz zu KUENEN, gerade das Fehlen von Zugspalten und divergierenden Transversalbrüchen an der Außenseite eines Bogens (z. B. des Banda-Bogens), die man im Normalfalle erwarten müßte, für einen der kräftigsten Beweisgründe einer abnormalen Entwicklung, d. h. unter Druck von außen her. Was die von KUENEN für die Mehrzahl der indischen Meeresbecken gegebene Erklärung betrifft, bezweifelt es Verf. sehr, ob man es hier in der Tat mit normalem, ungestautem Sima zu tun habe, die geringe Tiefe (nur das Webertief und die Celebes-See sind nach den neuesten Karten im Mittel tiefer als die Ozeane) und das unregelmäßige Bodenrelief sprächen eher für das Gegenteil.

Ebenfalls entgegen KUENEN ist, wie es WEGENER's Theorie verlangt, nach Verf. der australische Einfluß auf Verlauf und Intensität der Zone negativer Schwerkraftanomalien im Archipel doch wohl nicht als gering zu bezu hnen und kommt er auch deutlich im Schwerkraftfelde zum Ausdruck. Und wenn KUENEN aus der Auffassung VENING MEINESZ', wonach die primären störenden Kräfte horizontal wirken und durch Stauung die vertikalen Kräfte zustande bringen sollen, schließen will, daß der Ozeanboden gegen die wirkende Kraft einen gleich starken Widerstand ausübe wie der Australische Kontinent, was damit nicht zu vereinigen sei, daß darin ein Kontinent treiben könne, so braucht in diesem Zusammenhang nur auf die ernstlichen Einwände KIENOW's (1934) gegen jene Hypothese VENING MEINESZ' hingewiesen zu werden. Wenn man ferner beachtet, daß die von KUENEN unterschiedenen Seebecken hinsichtlich ihrer Form, Tiefe und Entwicklungsweise stark voneinander abweichen, so ist ihre teils negative, teils positive Schwerkraftabweichung nicht befremdend, zumal die von WEGENER ins Auge gefaßten Tiefseetröge, die nach ihm Zugescheinungen im Sima entsprechen und nach VENING MEINESZ' darum ein Schwerkraftdefizit zeigen müssen, in Wirklichkeit nicht zuungunsten des Prinzips der Epeirophorese im Archipel angeführt werden können, auch wenn daselbst ein solches Defizit fehlt oder einige Tröge selbst Schwerkraftüberschüsse aufweisen.

Auf Grund der Tiefenverhältnisse zwischen dem Ceramtrog und dem Stillen Ozean müßte nach KUENEN, wenn Neuguinea an Indien herangetrieben sei, dieses seitdem autogen damit verschweift sein. Abgesehen davon, daß die Tiefen nach der Snellius-Karte auch anders auslegbar sind, als durch KUENEN geschah, bestehen nach Verf. in Anbetracht der Einwanderung papuanischer Floren- und Faunenelemente gegen eine örtliche Verschweifung keine Bedenken.

Ausgehend von seiner, nach Verf. ebenfalls anfechtbaren Auffassung von der Einheit des Javatrogos mit dem Timortroge, kommt KUENEN zu dem Ergebnis, Außenbogen und Außentröge müßten nach der Ankunft Australiens entstanden sein, weil die Ostböschung des Timortrogos durch Australien gebildet werde. Außenbogen und Außentröge bestanden jedoch schon vorher, und der Timortrog konnte erst umgeformt und vom Javatrog abgeschnürt werden durch die Ankunft Australiens. Damit verfällt auch KUENEN's weiterer Schluß, das Relief Indiens sei erst nach Australiens Ankunft und darum die Krümmung des Banda-Bogens nicht durch das herandrängende Australien entstanden.

KUENEN's Forderung einer Aneinanderkoppelung Australiens und des Banda-Bogens seit paläozoischer Zeit wegen der großen Übereinstimmung zwischen den mesozoischen Ablagerungen in den Molukken und auf Neuguinea wird u. a. mit der Begründung zurückgewiesen, daß sich erst seit dem Ausgange des Mesozoicums eine selbständige indopazifische Provinz herausgebildet hat und man aus dem Mesozoicum des Archipels nur marine Faunen kennt; die genannte Übereinstimmung müsse darum bestehen und könne nicht als Beweisgrund angeführt werden gegen eine ursprünglich größere Entfernung des Archipels von Australien.

Wenn schließlich KUENEN zu dem Kompromiß übergeht, den paläozoischen Kontinent Ostindien ehemals neben Vorderindien zu legen und ihn durch eine gewaltige Schwenkung der australischen Bewegung folgen zu lassen, die Umformung des Archipels aber, ganz im Sinne des Verf.'s, Australien zuzuschreiben, so stellt dieses Schema nur eine Kombination eines Teils der Arbeitshypothese SMIT SIBINGA's mit einer weitgetriebenen Epeirophorese des ganzen Archipels selbst dar, um seine heutige Lage in bezug auf Australien zu erklären.

F. Musper.

Smit Sibinga, G. L.: Geologie en zwaartekracht in den Indischen Archipel. Critische beschouwing over eenige recente publicaties van Prof. Dr. J. H. F. UMBGROVE. (Geologie und Schwerkraft im Indischen Archipel. Kritische Betrachtung über einige neuere Veröffentlichungen von Prof. Dr. J. H. F. UMBGROVE.) (Tijdschr. Kon. Nederl. Aardr. Genootsch. Amst. 2de r. 52. Leiden 1935. 515—524.)

Ohne UMBGROVE's Verdienste um die kritische Behandlung der Stratigraphie des Neogens im Ostindischen Archipel schmälern zu wollen, geht Verf. hier gegen sechs, nach ihm sehr weitgehende Schlüsse UMBGROVE's hinsichtlich der Beziehungen zwischen Geologie und Schwerkraft an. Vergleiche hierzu auch die Referate über UMBGROVE's „Over het ontstaan van den Indischen Archipel“ und „The relation between geology and gravity field in the East Indian Archipelago“ in dies. Jb. 1935. III.

Der erste Einwand gilt der Datierung der älter miocänen Faltungsphase in den Molukken, in Ostcelebes, sowie auf Nias und den Mentawai-Inseln als Tertiär e 4, also in eine Zeit unmittelbar vor der „Bebuluh-Transgression“ (e 5), was nach UMBGROVE's eigenem Gedankengange nicht der Fall gewesen sein könne. Daß die miocäne Hauptphase nunmehr in f 2 gestellt wird, ist auch nach Verf. wohl berechtigt. Unbegreiflich erscheine es aber, daß in der

zweitgenannten Arbeit der Faltungscharakter der plio-pleistocänen Bewegungsphase für jene Gebiete einerseits nicht mehr aufrechterhalten, in anderem Zusammenhange, nämlich wo die heutigen noch so überaus kräftigen negativen Schwerkraftanomalien erklärt werden sollen, jedoch stillschweigend anerkannt werde. Nach UMBGROVE liegen in dieser Zone die einzigen Gebiete mit sehr intensiver miocäner Faltung (f 2), doch gibt Verf. zu bedenken, daß auch „im Obermiocän nicht sehr intensiv“ gefaltete Gebiete (Banggai-Archipel, Talaud-Inseln) in diese Zone fallen und im Miocän kräftig gefaltete Gebiete auch außerhalb vorkommen, sowie daß an der Stelle stärkster Negative, wo also die intensivste Faltung und die mächtigsten Pliocänablagerungen zu erwarten wären, die See bis 3000 m und tiefer sein kann (zwischen Nordcelebes und den nördlichen Molukken).

Des weiteren sollen UMBGROVE zufolge im Tertiär nicht oder nur schwach gefaltete Gebiete durch schwach positive Anomalien gekennzeichnet sein, und soll eine hier doch auftretende Faltung, z. B. im südöstlichen Java, einem leichten Abfall des gravimetrischen Diagramms entsprechen; die betreffenden Regionen sollten Teile des Sunda-Landes, des Australischen Kontinentes (Aru-Inseln, Vogelkopf) und des eigentlichen Archipels, also sehr verschiedene Dinge umfassen. Verf. weist aber darauf hin, daß auch u. a. die Makassar-Straße, der Südteil der Banda-See und schließlich der an den Archipel grenzende Teil des Indischen Ozeans der Definition genügen, so daß man jene Folgerung wegen ihrer Allgemeinheit schwerlich als solche übernehmen kann.

Wenn ferner nach UMBGROVE auf Grund der geologischen und gravimetrischen Verhältnisse die Tiefseebecken, von denen einige durch kräftige positive Anomalien charakterisiert sind, ihren Ursprung einer obertertiären Senkung von ehemaligen Schelf- oder vielleicht teilweise Landgebieten verdanken sollen [bei der Übernahme der These UMBGROVE's ist dem Verf. eine sehr sinnstörende Auslassung unterlaufen, Ref.], so wurde bei diesem Schluß aus der Tatsache, daß dem Molukkentertiär Tiefseeablagerungen fehlen, ohne weiteres gefolgert, sie seien auch sonst nicht entwickelt. In Anbetracht dessen, daß wir von allen Tertiärsedimenten im Ostteil des Archipels vielleicht kaum 10% kennen, geht dieser Schluß nach SMIT SIBINGA viel zu weit und verfällt auch der andere, wonach die tiefen Meeresbecken, wenn sie während des Tertiärs noch nicht bestanden, sich erst an seinem Ende gebildet hätten. Dies widerspreche übrigens den Auffassungen VERBEEK's und RUTTEN's, die UMBGROVE nicht widerlegt habe.

Der Satz, die „Idiogeosynklinalen“ (Definition vgl. Ref. 1933. III. 999), die nicht intensiv gefaltet wurden gegen Ende des Tertiärs, seien gravimetrisch durch eine deutliche Abnahme der im allgemeinen positiven, bisweilen auch leicht negativen Anomalien charakterisiert, wäre vollständig und richtig, wenn UMBGROVE hierunter nicht nur die Tertiärbecken von Sumatra, Java [vgl. hierzu jedoch meine Bemerkung in dem eingangs an zweiter Stelle genannten Referat, Ref.], Ostborneo und Südcelebes, sondern auch die Kleinen Sunda-Inseln und Nordcelebes begriffen hätte.

SMIT SIBINGA teilt schließlich, mit auf Grund der genannten Mängel in dem Gedankengebäude UMBGROVE's, dessen Meinung nicht, daß jetzt „das Problem der Struktur und der Entstehung des Ostindischen Archipels in ein

gänzlich anderes Licht gerückt“ sei. Wenn der von ihm eingeschlagene Weg leider nicht zu dem erwünschten Ergebnis geführt habe, so sei doch von UMBROVE in Wirklichkeit der Beweis für das Bestehen einer nicht unwesentlichen Epeirophorese im Archipel geliefert worden. Dies habe wohl nicht der Absicht entsprochen, denn am Schluß seiner Ausführungen hat UMBROVE eine Anwendung der Theorie WEGENER's auf den Archipel abgelehnt!

F. Musper.

Geophysik und geophysikalische Untersuchungsverfahren.

Geophysik im allgemeinen.

Schumann, R.: Über die Bedeutung der Mittelwasserorte als Punkte am Geoid. (Zs. Geophys. 11. 1935. 193—196.)

Es müssen zahlreiche Mittelwasserorte geodätisch miteinander verbunden und an diesen alle Konstanten des Schwerefeldes bestimmt werden.

F. Errulat.

Jung, K.: Einige Zahlen über Normalschwere und Abplattung. (Zs. Geophys. 11. 1935. 188—192.)

Die aus dem neuesten Material unter gleichmäßiger Berücksichtigung aller Werte berechnete Abplattung beträgt 1 : 293, sie ist also größer als der bisher angenommene Wert (1 : 297). Besondere Bedeutung ist diesem Ergebnis aber nicht zuzumessen. Aus Störungen der Mondbahn ergibt sich 1 : 295. Es liegt kein Grund vor, den bisher gebräuchlichen Wert 1 : 297 aufzugeben, zum mindesten nicht, bevor nicht ein Netz besser verteilter Schwerestationen vorliegt.

F. Errulat.

Schumann, R.: Beitrag zur Frage der Eigenschwingungen einzelner Teile des Erdkörpers. (Zs. Geophys. 11. 1935. 1—8. Mit 4 Abb.)

P. FILLUNGER berechnet aus den elastischen Werten der Erdkruste für einen Block von der Größe des tibetischen Hochlandes innerhalb eines Blockes von den Ausmaßen des eurasischen Kontinentes Eigenschwingungen von ca. 1 Stunde Periode. Es sind wohl noch größere Perioden zu erwarten. Falls Werte nahe bei 12 und 24 Stunden erreicht werden, sind wegen der Umlaufzeit von Sonne und Mond Resonanzen und damit Schwingungen von größerer Amplitude zu erwarten.

F. Errulat.

Miyabe, N.: Note on the block-structure of the earth's crust. (Bull. Earthquake Res. Inst. Tokyo, Imp. Univ. 13. 1935. 280—285. Mit 2 Fig.)

Allgemeine und regionale Übersichten über geophysikalische Lagerstättenuntersuchung.

Heiland, C. A.: Application de la géophysique aux gisements non métalliques. (Inst. Amér. des Mines. 110. Revue pétrol. 1935. 173.)

Als wichtigste Faktoren, welche für eine rationelle Anwendung geophysikalischer Methoden in Frage kommen, werden genannt:

1. Der Typ der Mineralien und die Art der Lagerstätten.
2. Festlegung der vorläufigen Ergebnisse, die von den Meßapparaten, den Eigentümlichkeiten des Untergrundes und den auf die Beobachtungen angewandten Kleinigkeiten abhängt.
3. Der Preis der Untersuchung, der zu vergleichen ist mit dem, der durch direktes Prospektieren mit Bohrungen entsteht.
4. Die aufgewandte Zeit.
5. Die lokalen und unvorhergesehenen Faktoren.

Als die hauptsächlichsten Nichtmetalle kommen in Betracht: Erdöl, Kohle, Schwefel, Steinsalz, Nitrate, Phosphate, Kalisalze, Baumaterialien, Wasser und andere Mineralien, wie Baryt, Fluorit, Bauxit, Glimmer, Graphit usw.

Für die einzelnen Produkte werden die Methoden angegeben.

M. Henglein.

Alexanian, C.: L'investigation du sous-sol par les Procédés de prospection geophysique. (La Revue Pétrol. 1935. 467.)

Gravimetrische, magnetische, seismische und elektrische Methoden werden beschrieben. Für 1700 m Tiefe verwendet man die Torsionswaage und den Seismograph, für 1300 m das magnetische Variometer, für 1000 m den Gleichstrom und für 500 m den Wechselstrom. Die größten Erdölgebiete verwenden heute die geophysikalische Methode. Man verdankt ihnen drei Viertel der reichen Eisenerze Schwedens, Michigans und Rußlands. Die Frage, ob sich die geophysikalische Untersuchung bezahlt macht, wird bejaht. Allerdings nur, wenn man sie rationell betreibt. Die systematische Erforschung von 130 Salzdomen der Küstenregion der Vereinigten Staaten, wovon 55 % Erdöl lieferten, spricht dafür.

In folgenden Fällen kann man die geophysikalische Prospektion mit Erfolg anwenden:

1. wenn man Eisenmineralien suchen will, deren magnetische Suszeptibilität im allgemeinen höher ist als die des Nebengesteins.
2. Die Anwendung des Gleichstroms ist zu empfehlen, wenn die Massen eine elektrische oder ausgesprochen elektrolytische Leitfähigkeit besitzen.
3. Die verschiedenen geologischen Strukturen zeigen im allgemeinen einen Unterschied hinsichtlich der Dichte und Elastizität. Die gravimetrische und seismische Methode bewähren sich stets in solchen Fällen. Hier kommt auch die Bestimmung der Erdölantiklinalen und der Flanken der Salzdomen hinzu. Der elektrische Widerstand ist ein ausgezeichnetes Mittel zur Festlegung der Strukturen.
4. Die Bestimmung von Wasserhorizonten erfolgt direkt oder indirekt, indem die Tiefe der wasserführenden Struktur durch die Reflexion seismischer Wellen ermittelt wird.
5. Verwerfungen werden meist elektrisch festgestellt, selten gravimetrisch.
6. Die Sulfide, Oxyde, Kohlen, Lignit und Salze sind durch elektrische Methoden erkennbar. Zur Bestimmung sulfidischer Mineralien, die teilweise oxydiert sind, ist die Messung der spontanen Polarisierung am besten.

7. Wertvolle Metalle sind nur dünn in der Natur verteilt. Sie müssen indirekt gefunden werden durch die Begleitprodukte oder durch Ermittlung der geologischen Strukturen, wo sie lokalisiert sind und die eine Dichte, eine magnetische Suszeptibilität und elektrische Leitfähigkeit besitzen, die von den einschließenden Massen verschieden sind.

Die neuesten Apparate, wie Potentiometer, Magnetometer, Waagen usw. werden aufgezählt und kurz beschrieben. Das Teleklinometer gestattet an verschiedenen Punkten einer Bohrung die Neigung und das Azimut der Achse zu bestimmen.

M. Henglein.

Malamphy, M. C.: Estudos geofísicos no Estado do Rio Grande d. S. (Serviço Geol. e Min. Bol. 68. Rio de Janeiro 1935. 50 S. Mit 39 Abb.)

Zwei Grundfragen der praktischen Geologie des Staates wurden behandelt. Die eine betrifft die Au-Gänge der Gegend von Lavras und die andere die basischen Intrusionen in die kohlenführenden Schichten des Untergondwana von S. Jeronymo bei Porto Alegre. Hinsichtlich der Einzelheiten sei auf die Arbeit verwiesen.

K. Walther.

Gravitation und Schweremessung.

Haalck, H.: Messungsergebnisse mit dem statischen Schwere-messer auf der Nord- und Ostsee und in Norddeutschland. (Zs. Geophys. 11. 1935. 55—74. Mit 8 Abb.)

Bei einer Fahrt von Hamburg nach Antwerpen waren brauchbare Resultate nicht zu erzielen, da die Schwankungen der Menisken über den Ablesebereich hinausgingen, und auch nicht hinreichend genaue Angaben über Kurs und Geschwindigkeit des Schiffes zu erhalten waren. Die Wiederholung früherer Messungen auf dem Schiffe zwischen Hamburg und Spandau ergab gute Übereinstimmung, zugleich mit den Pendelstationen. Schwereantiklinalen zwischen Lenzen und Wittenberge, in der Gegend vor der Havelmündung und zwischen Brandenburg und Potsdam wurden bestätigt. Abweichungen gegen die Messungen des Vorjahres werden auf mangelhafte Eötvös-Korrektion zurückgeführt, größere Streuungen der Resultate sind methodisch bedingt. Nach Verbesserung des Instrumentes erfolgte eine Versuchsfahrt von Hamburg durch die Nordsee, Skagerrak, Sund, Ostsee nach Kotka in Finnland und zurück. Hierbei gelang es, die Eötvös-Korrektion auf 2—3 Milligal zu erfassen. Nachteilig erwies sich das Fehlen einer Cardanischen Aufhängung. Nach diesen Messungen ergibt sich der Verlauf der Schwereanomalien im Gebiet von Hamburg wesentlich anders, als ihn die KOSSMAT'sche Karte zeigt. In der Ostsee sind auf Hin- und Rückreise mit genügender Sicherheit folgende Störungen festgestellt worden: Schwache positive Anomalie auf der Höhe von Kopenhagen und von Smyge Huk; bedeutende positive Anomalie im Norden von Kullen bzw. im Kattegat als auch im Süden auf der Höhe von Sundhammar bis in die Hanö-Bucht; eine kleine aber deutliche Anomalie auf der Höhe von Falsterbo; eine starke positive Störung im Ausgange des Finnischen Meerbusens etwas westlich von Reval bis östlich von Kap Tachkona, sichergestellt durch Pendelmessungen an Land; eine negative Störung im Innern des Finnischen Meerbusens von Reval bis Kotka.

Messungen auf der Versuchsstrecke Potsdam—Treuenbrietzen ergaben einen mittleren Fehler von 2 Milligal. Eine längere Meßfahrt über Brandenburg—Tangermünde—Gardelegen—Gifhorn—Celle zum Salzhorst von Oldau—Hambühren mit 228 Messungen an 78 Stationen ließ eine Meßgenauigkeit von 1,5 Milligal als gesichert erscheinen. Als Anomalien wurden dabei erkannt: Ein Gebiet negativer Störung bei Tangermünde; stark positive Störung bei Gardelegen—Gifhorn; negative Störung in der Gegend von Oldau—Eikingen, verursacht durch die Salzstöcke von Oldau—Hambühren und Wathlingen. Nach den bisherigen Erfahrungen werden für die Beobachtungen auf und an Land zwei verschiedene Typen des Instrumentes notwendig sein, die sich durch Dämpfung, Empfindlichkeit und Beobachtungsmethoden unterscheiden. Auf ruhiger See wird eine Beobachtungsgenauigkeit von 3—5 Milligal erreichbar sein. Es ist ein Instrument im Bau, welches vier gegeneinander isolierte statische Schweremesser enthält, so daß jede Messung auf einer Station vier von einander unabhängige Werte ergibt. Es wird möglich sein, die Genauigkeit auf 0,5 Milligal zu steigern. **F. Errulat.**

v. Thyssen, St.: Relative Schweremessungen an einer tiefen Salzstruktur der norddeutschen Tiefebene. (Zs. Geophys. 11. 1935. 212—220. Mit 3 Abb.)

Die Messungen beziehen sich auf eine flächenhafte Erfassung eines gestörten Gebietes westlich Walsrode. Bei dem durch Drehwaagemessungen erhaltenen Bilde fehlten im Norden und Nordosten klare Salzfluchtwirkungen, außerdem macht das Gesamtbild einen vielerorts lokal gestörten Eindruck. Das Ergebnis zeigt, daß sich auf Grund einer geringeren Zahl von Gravimeterstationen ein eindeutigeres Bild entwerfen läßt, als mit Hilfe zahlreicherer Drehwaagenstationen. Die erforderliche Zeit ist beim Gravimeter drei- bis viermal geringer anzusetzen. Durch erhöhte Meßgenauigkeit wurde eine Isogammenführung im Abstände von 0,5 Milligal und weniger ermöglicht. Die Übereinstimmung zwischen Drehwaagemessungen und Gravimeteraufnahme war zufriedenstellend. Die doppelt gemessenen Gravimeterpunkte ergaben einen mittleren Fehler von 0,22 Milligal, der mittlere Fehler der Einzelmessung betrug 0,31 Milligal. **F. Errulat.**

v. Thyssen, St.: Mitteilungen über die neuere Entwicklung des THYSSEN-Gravimeters. (Zs. Geophys. 11. 1935. 131—133. Mit 1 Abb.)

Der THYSSEN-Gravimeter ergab eine Meßgenauigkeit von 0,5 Milligal. Mit zwei Geräten konnten 120—150 Stationen im Monat vermessen werden. Die Temperaturempfindlichkeit betrug 0,1—0,5 Milligal pro Grad Celsius, die Neigungsempfindlichkeit konnte auf 60 sec. pro Milligal heruntersetzt werden. **F. Errulat.**

Haalck, H.: Verzeichnis der im Jahre 1934 mit dem Statischen Schweremesser auf der Nord- und Ostsee und in Norddeutschland gemessenen Schwerewerte. (Zs. Geophys. 11. 1935. 134—143.)

Herrmann, A. und O. Messer: Ein piezoelektrischer Beschleunigungsmesser. (Zs. Geophys. 11. 1935. 152—153. Mit 2 Abb.)

Ledersteger, K.: Über die Minimumseigenschaft der Schwerestörungen. (Zs. Geophys. 11. 1935. 23—29.)

Der große Unterschied in den Abplattungswerten beruht nicht auf der Verschiedenheit der Reduktion der Beobachtungen, sondern auf der starken Verschiedenheit der zu ihrer Ableitung verwendeten Methoden. Die Richtigkeit des großen von ACKERL gefundenen Wertes 1 : 277 kann jedoch nicht behauptet werden. Man darf die ausschließlich aus Landmessungen gebildeten g-Mittel noch nicht mit den wahren Mitteln auf den zugehörigen Parallelkreisen identifizieren.

F. Errulat.

Bullard, E. C.: Note on the HAYFORD-BOWIE tables for calculating g. (Zs. Geophys. 10. 1934. 318—322. Mit 1 Fig.)

Die Einberechnung der Anziehung entfernter topographischer Massen und ihre Kompensation in den HAYFORD-BOWIE-Tafeln ist illusorisch. Es ist besser, die Formeln unkorrigiert zu gebrauchen, nach gegebenen Formeln zu rechnen oder weit entfernte Zonen gar nicht zu berücksichtigen.

F. Errulat.

Lambert, W. D.: The HAYFORD-BOWIE tables and the definition of perfect isostasy. (Zs. Geophys. 11. 1935. 35—38. Mit 2 Fig.)

Einwände gegen die vorige Arbeit.

F. Errulat.

Hoskinson, Albert J.: Gravity survey at Crosbyton, Texas. (Journ. of Geol. 43. 1935. 436—439.)

Beschreibung der Methode und der Ergebnisse von Schweremessungen bei Crosbyton, Texas. Die Messungen deuten auf eine einförmige Domstruktur im untersuchten Gebiet.

Cissarz.

Erdmagnetismus und magnetische Verfahren.

Mildner, P. und F. Wernicke: Geophysikalische und montan-geologische Untersuchungen an einer Kieslagerstätte bei Geyer im Erzgebirge. (Metall u. Erz. 1934. H. 23. 1—7. Mit 4 Abb.)

Die magnetische Vermessung im Gebiet der unteren Kiesgrube klärt die Ausdehnung und Begrenzung des Erzkörpers im Streichen auf; die weitere Ausdehnung des Erzkörpers im Fallen kann als bewiesen gelten. Wenig mächtige Gänge der Kobalt- Wismut- Silber-Erzformation waren magnetisch unwirksam. Die Magnetisierbarkeit des Erzkörpers wird bestimmt durch Gehalt an Magnetit, Magnetkies und deren Gemengteile. Von praktischer Bedeutung ist die Feststellung, daß die Chlorit-Quarz- und Chlorit-Granatgesteine ebenfalls eine Magnetisierung besitzen, die von der Größenordnung der der Erzminerale ist.

F. Errulat.

Schuh, Fr.: Isanomalienkarte der magnetischen Vertikalintensität von Mecklenburg. (Meckl. geol. Landesanst. 1934. H. 4.)

Verf. gibt zunächst eine Einführung in die magnetischen Arbeitsmethoden und behandelt die geologische Auswertung der Isanomalienkarte 1 : 200 000.

Es folgt dann eine Schilderung des Gesamtbildes von Schleswig-Holstein und Mecklenburg, der Priegnitz-Anomalie und der allgemeinen geologischen Bedeutung der positiven magnetischen Störungen in Norddeutschland. Die Möglichkeiten des Auftretens und der Erschließung von Steinkohle und Erdöl, sowie die Salztektone in Mecklenburg werden zum Schluß behandelt.

M. Henglein.

Geoelektrizität und elektrische Verfahren.

Fritsch, V.: Ausbreitung elektromagnetischer Wellen längs Flußläufen. (Hochfrequenztechnik u. Elektroakustik. **41.** 1933. 100—104. Mit 8 Abb.)

Verf. findet, daß auf der Strecke Greben—Kasan—Eisernes Tor an der Donau die abschirmende Wirkung des ziemlich erzhaltigen Gebirges gegenüber langen Wellen klar zum Ausdruck kommt, besonders wenn, wie beim Sipski-Kanal, das den Empfänger tragende Schiff dicht an die steile Gebirgswand heranrückt.

F. Errulat.

Radioaktivität. Radiometrische Verfahren. „Erdstrahlen“.

Suckstorff, G. A.: Eine transportable Zählrohrapparatur und ihre Anwendung im Gelände. (Zs. Geophys. **11.** 1935. 95—101. Mit 5 Abb.)

Es wird eine Zählrohrapparatur beschrieben, die bei Untersuchungen über die Radioaktivität des Bodens bei einem Gewicht von 30—36 kg einen ununterbrochenen Betrieb von 10 Stunden gestattet. Eine Profilaufnahme über einer Verwerfung in der Nähe von Göttingen zeigt einen gut reproduzierbaren plötzlichen Sprung, der sich mit dem plötzlichen Anfall des Geländes deckt, an dem der eine Rand der Verwerfung liegen muß. **F. Errulat.**

Vogt, W.: Radiologische Untersuchungen im Radiumbad Brambach. (Zs. Geophys. **11.** 1935. 29—35. Mit 2 Abb.)

Die Untersuchung der Radioaktivität der Bodenluft in unmittelbarer Nähe des Radiumbades in Brambach zeigt, daß die in der Nähe der Profile gelegenen Quellen mit den vermuteten Quarzgängen in Verbindung zu bringen sind. Die Ergebnisse der Profilmessungen quer zu den Quarzgängen mit Stationen in 5—7 m Abstand waren gut reproduzierbar. Gearbeitet wurde nach der Methode von AMBRONN-LORENSER, wobei stets 110 ccm Bodenluft angesaugt und mit atmosphärischer Luft gemischt in die Meßkammer gebracht wurden. Die Messungen wurden stets in der 6. Minute nach dem Ansaugen der Luft ausgeführt. 38 Gesteinsproben wurden auf ihren Uran-Radium-Gehalt untersucht. Es liegt nahe, daß der Emanationsgehalt der Quellen auf stark zersetzte, in den Spalten sekundär angereicherte Uran-Radium-Mineralien zurückzuführen ist.

F. Errulat.

Israel-Köhler, H. und F. Becker: Emanationsgehalt der Bodenluft und Untergrundtektonik. (Die Grundlagen geophysikalischer Aufschlußarbeiten auf Grund von Emanationsmessungen in Bodenluft.) (Naturw. **23.** 1935. 818.)



Die verschiedenen Korrelationen zwischen Tektonik und Bodenemanation sollen theoretisch abgeleitet und an einer Reihe eigener und fremder Messungen auf ihre Anwendbarkeit geprüft werden. Die mathematische Behandlung geht aus von der Voraussetzung, daß die Verteilung der Emanation in der Bodenluft ausschließlich durch Diffusion erfolgt. Es wird die Gleichung: $k \cdot \Delta \rho = \lambda \rho - a$ gegeben, wo k den Diffusionskoeffizient, ρ die Emanationskonzentration, λ die Zerfallskonstante und a die Konzentrationszunahme pro Sekunde durch Nachlieferung aus dem Radiumgehalt des Bodens bedeuten. Die Gleichung wird integriert für:

1. Homogener Untergrund. Die Bodenemanation entstammt ausschließlich dem Ra-Gehalt des umgebenden Bodens. 2. Eine aktive Schicht ist von einer schwächer aktiven oder inaktiven Bodenschicht überlagert. 3. Emanationsquellen sind tektonische Spalten und Verwerfungen, die von schwach aktiven sedimentären Schichten bestimmter Dicke überdeckt sind.

Aus der mathematischen Durchrechnung ergeben sich nun folgende Gesetzmäßigkeiten:

1. Normalfall. Eine Emanationsverteilung schwankt je nach den Exhalationsbedingungen in geringer Tiefe stark, wächst im ganzen mit der Tiefe an und besitzt von rund 5 m Tiefe an praktisch konstante Konzentration bis an die Erdoberfläche heran.

2. Tektonisch gestörter Untergrund. Für jede Art Störung ist charakteristisch eine extra exponentielle Konzentrationszunahme mit der Tiefe. Horizontalprofile in mindestens 1 m Tiefe geben eine qualitative Festlegung der Störungsart.

Die Prüfung an einer großen Anzahl von Horizontal- und Vertikalprofilen der Bodenemanation zeigt, daß die Bedeutung dieses Aufschlußverfahrens in erster Linie in der qualitativen Orientierung liegt. In quantitativer Beziehung sind die Analysen nur mit starken Einschränkungen möglich. Die meist unbekannte Breite der Störungs- (Zerrüttungs-) Zone und der stark verwischende Einfluß von Inhomogenitäten in der Deckschicht selbst sind bei Ableitung von Deckschichtmächtigkeiten sorgfältig zu beachten und geben nur eine rohe Annäherung. Bei Berücksichtigung des Luftdruckeinflusses auf die Tiefenprofile gelangt man zu wesentlich zuverlässigeren Resultaten. Bei bekanntem geotektonischem Untergrund kann umgekehrt der Wert des Diffusionskoeffizienten der Emanation in Bodenluft abgeleitet werden. In Bad Nauheim ist der Wert $0,05 \text{ cm}^2/\text{sec}$.

M. Henglein.

Groeschner, J.: Erdstrahlen und Wüschelrute. (Umschau. 39. 1935. 467.)

Auf photographischem Wege will P. DOBLER Strahlen über Wasserläufen nachgewiesen haben, die auf die Wüschelrute wirken. Die Nachprüfung ergab die bekannte Tatsache, daß der Erdboden in der Nähe von Wasserläufen feuchter als anderswo ist, wodurch der photographische Effekt ermöglicht wird. Es ist nicht der objektive Nachweis von P. DOBLER geführt worden, daß über Quellen eine erhöhte Gammastrahlung herrscht. Drei Versuchsreihen werden beschrieben.

M. Henglein.

Allgemeine Erdbebenkunde und seismische Messungen.

Bastings, L.: A new type of seismological table for distant earthquakes. (GERL. Beitr. 43. 1934. 210—218. Mit 1 Fig.)

Verf. gibt Tabellen für die folgenden Werte, ermittelt aus den europäischen Registrierungen des Neuseeland-Bebens vom 16. Juni 1929, 22 Uhr: a) Liste aller erkannten Phasen in der Reihenfolge ihres Auftretens bei 165° Entfernung. b) Mittlere Laufzeiten für 165°. c) Neigung der Laufzeitkurven. d) Laufzeitdifferenzen der Phasen gegeneinander. e) Änderung der Laufzeitdifferenzen mit der Entfernung. Die vorzügliche Anwendungsfähigkeit der Tabellen wird an Beispielen erläutert. **F. Errulat.**

Hiller, W.: Eine einfache und sichere Art der Zeitmarkierung bei mechanisch registrierenden Seismographen. (Zs. Geophys. 11. 1935. 19—23.)

Hagiwara, T.: A Velocity Seismograph. (Bull. of the Earthquake Research Inst. Tokyo Imp. Univ. 12. Part 4. Dec. 1934. 776—787.)

Kawasumi, H.: Study on the Propagation of Seismic Waves. (The second paper.) Amplitude of Seismic Waves with the Structures of the Earth's Crust and Mechanisms of their Origin. (Continued.) (Bull. of the Earthquake Research Inst., Tokyo Imp. Univ. 12. Part 4. Dec. 1934. 660—705.)

— Supplemental Note and Corrigendum to my Study on the Propagation of Seismic Waves. (The second Paper.) (Bull. of the Earthquake Research Inst. Tokyo Imp. Univ. 12. Part 4. Dec. 1934. 854—856.)

Nishimura, G. and K. Kanai: The long wave in a bay of variable section. (Bull. of the Earthquake Research Inst., Tokyo Imp. Univ. Suppl. 1. 1934. 132—197.)

Yamagute, S.: Relation between Cyclone and Earthquake. (Bull. of the Earthquake Research Inst. Tokyo Imp. Univ. 12. Part 4. Dec. 1934. 742—753.)

Yamagute, L.: On Time and Space Distribution of Earthquakes. A Supplementary Note. (Bull. of the Earthquake Research Inst. Tokyo Imp. Univ. 12. Part 4. Dec. 1934. 754—759.)

Takahasi, R.: A model experiment on the mechanism of seismic sea wave generation. (Bull. of the Earthquake Research Inst. Tokyo Imp. Univ. Suppl. 1. 1934. 152—181.)

Suyehiro, Y.: Some observations on the unusual behaviour of fishes prior to an earthquake. (Bull. of the Earthquake Research Inst. Tokyo Imp. Univ. Suppl. 1. 1934. 228—231.)

Whipple, J. W.: On the alleged tendency for great earthquakes to occur sympathetically in widely separated regions. (Royal Astron. Soc. Monthly Not. Geophys. Suppl. 3. Nr. 6. Edinburgh 1934. 233—238.)

Es besteht kein Grund zur Annahme, daß in der Folge von großen Beben eine systematische Ordnung liegt. **F. Errulat.**

Benioff, H.: The physical evaluation of seismic destructiveness. (Bull. Seim. Soc. Amer. 24. 1934. 398—403. Mit 1 Abb.)

Versuch einer Formulierung der Wirkung von Beben auf Bauwerke auf Grund der maximalen Ausschläge einer Serie von Pendeln verschiedener Eigenperiode. Ziel ist die genaue physikalische Definition der Wirkung.

F. Errulat.

Tams, E.: Seismische Bodenunruhe und örtlicher Sturm. (Zs. Geophys. 11. 1935. 9—15. Mit 2 Abb.)

Verf. findet während des Sturmes vom 23. Juni 1933 in der Hamburger Registrierung Unruhwellen von 2 bis 38 Sek. Periode von völlig unregelmäßigem Aussehen. Mit den von der öffentlichen Wetterwarte, 1,4 km nördöstlich der Station, beobachteten Werten für die Windgeschwindigkeit ergibt sich die außerordentlich enge Korrelation von 0,95, mit den Beobachtungen der Seewarte, 1,5 km südwestlich, eine solche von nur 0,49 aus den Stundenmitteln.

F. Errulat.

Lee, A. W.: A world-wide survey of microseismic disturbances. (Meteor. Office, Geophys. Memoirs. London 1934. Nr. 62. 33 S. Mit 23 Fig.)

Die tägliche Variation der Bodenunruhe einer Zahl von Stationen folgt der Ortszeit und zeigt nachts Minima, tags Maxima. Die Bodenunruhe ist auf Island und den Britischen Inseln meist stärker als im Bereiche der Nordsee. Wenngleich starke Bodenunruhe in Europa nur herrschte, wenn Depressionen über dem östlichen Atlantischen Ozean lagen, war die umgekehrte Beziehung nicht immer erfüllt. Die Bodenunruhe kann nicht nur von Stürmen herrühren.

F. Errulat.

Lee, A. W.: On the direction of approach of microseismic waves. (Proc. R. Soc. London. Ser. A, 966. 149 1935. 183—199.)

Verf. vergleicht die Phasenverzögerung in den verschiedenen Komponenten und findet, daß im wesentlichen zwischen Z und NS 270° , zwischen Z und OW 90° und zwischen NS und OW 180° Phasendifferenz der Wellen besteht; die Phasen sind also RAYLEIGH-Wellen. In 6 Fällen wird die Unruhe in Verbindung zur Lage des Tiefs — östlicher Atlantik bzw. westliches Europa — gebracht. In zwei Fällen, wo das Tief im S und SW lag, entstanden mikroseismische Bewegungen nördlich und südlich von Kew, in weiteren vier Fällen herrschte Bewegung aus NW vor, unbeschadet der Lage des Tiefdruckzentrums. Die Ursache der Unruhe liegt offenbar in der Region des tiefen Wassers; die Brandungstheorie kann nicht gestützt werden. LOVE-Wellen kommen nicht vor, es kommt also keine scherende Kraft als Ursache in Frage.

F. Errulat.

Banerji, S. K.: Theory of microseismus. (Proc. Indian Acad. Sc. I. A. (10.) April 1935. 727—735. Mit 3 Pl.)

Bastings, L.: Shear waves through the earth's core. (Proc. Royal Soc. London. A. 144. 1935. Nr. 866. 88—103.)

Die Registrierungen des Buller-Bebens vom 16. Juni 1929, dessen Herd bei $41^\circ 43'$ südlich und $172^\circ 15'$ östlich lag, zeigen die Entfernungen von

145°—175° an 16 europäischen Stationen eine Phase, die als SZS bezeichnet wird, und von der Verf. annimmt, daß sie als Scherungswelle durch den Erdkern gegangen ist. Verf. glaubt sich zu der Annahme um so mehr berechtigt, als die Laufzeitkurve dieser Welle deutlich neben denen der benachbarten bereits gedeuteten Phasen zu erkennen ist.

F. Errulat.

A Rey Pastor: Carta de Sismicidad del Globo para el periodo 1899—1930. (Toledo 1935.)

Davison, Charles: The origin of earthquakes as illustrated by their periodicity. (Geol. Mag. 71. 1934. 493—500.)

Inouye, W.: Comparison of Earth-Shaking Aboveground and Underground. (Bull. of the Earthquake Research Inst. Tokyo Imp. Univ. 12. Part 4. Dec. 1934. 712—741. In Japanese.)

Davison, Charles: The relative seismicity of different regions of the world. (Geol. Mag. 71. 1934. 320—323.)

Heck, N. H.: A new Map of Earthquake Distribution. (Geogr. Review. 24. New York 1934. 125—130. Mit 1 Karte.)

Zschocher, W.: Materials for the unique code of earthquake proof design and construction in URSS. (Acad. Sc. de URSS., Publ. de l'Inst. Sismologique. Nr. 57. Moskau 1935. Russ.)

Grube, C. Bericht über ein Erdbeben, gefühlt an Bord des Dampfers Aachen (Norddeutscher Lloyd) vor Iquique. (Zs. Geophys. 11. 1935. 133.)

Bei 20 m Wassertiefe wurde der Stoß im Schiffe gespürt, ohne daß irgendeine Veränderung an der Wasseroberfläche auftrat. An Land wurde Absturz von Geröllmassen beobachtet.

F. Errulat.

de Lury, J. S.: Geologic deductions from earthquakes of deep focus. (Journ. of Geol. 43. 1935. 759—764.)

Die Theorie der Isostasie verlangt, daß sich unter einer starren Gesteinszone eine kontinuierliche Zone findet, die beweglich genug ist, um einen Ausgleich in der Kruste zu schaffen. Die seismischen Beobachtungen sprechen aber für ein starres Verhalten in allen Tiefenzonen, vielleicht mit Ausnahme des innersten Erdkerns. Ist eine solche Ausweichzone wirklich vorhanden, so muß in ihr ein ganz bestimmtes Gleichgewicht zwischen Temperatur und Druck vorhanden sein.

Erdbeben können bis zu Tiefen von 700 km in allen Zonen entstehen. Diese tieferen Beben werden verursacht durch einen elastischen Rückprall in gleitenden Gesteinen, wenn sich langsam ansammelnder Druck ihre Festigkeit übersteigt. Die hierzu notwendigen Drucke werden bei diesen Tiefenbeben größer sein müssen als bei höher gelegenen Bewegungen. Erdbeben, die in höheren Zonen entstehen, sind zwar destruktiver, tiefliegende aber wohl trotz geringerer Wirkung an der Oberfläche stärker.

Der wichtigste Schluß, der sich aus dem Vorkommen der Tiefenbeben ziehen läßt, ist aber der, daß die Starrheit des Materials mit der Tiefe zunimmt. Es kann daher keine durchgehende Schwächezone existieren. Ände-

rungen in der Menge der auf der Oberfläche lagernden Massen können vielleicht zu Störungen in tieferen Krustenteilen führen, werden sich aber wahrscheinlich nur in Form von Veränderungen innerhalb der Elastizitätsgrenze auswirken.

Verf. glaubt auch aus der Lokalisierung und der Häufigkeit der Tiefenbeben schließen zu müssen, daß auch in tieferen Zonen kein gleichmäßiger Verlauf der Geoisothermen vorhanden sein kann, sondern nimmt eine differenzierte thermische Ausdehnung auch in den tieferen Erdzonen an. Unterschiede in der Ausdehnung und Kontraktion in sehr starren Gesteinen, verursacht durch differentielle Entstehung und Leitung von Wärme dürften die Hauptursache für die starken Stresse sein, die Tiefenbeben verursachen. Verf. hält daher das Vorhandensein einer Ausweichzone, wie sie die isostatische Theorie verlangt, für unmöglich.

Cissarz.

v. Schmidt, O.: Sprengseismische Untersuchungen, (Zs. Geophys. 11, 1935. 83—89. Mit 3 Abb.)

Eine Arbeitsgemeinschaft untersuchte mit 3 Seismographen vom Typ RODE-Potsdam und Typ Grönlandexpedition WEGENER in den Rüdersdorfer Kalkbrüchen die Wirkung von Luftsprengungen bei seismischen Registrierungen. Es ergab sich, daß für quantitative Serienmessungen Luftsprengungen vorzuziehen sind, da die Sprengungen an der gleichen Stelle unter gleichen Bedingungen beliebig oft wiederholt werden können. Die von der Luft in den Wellenkalk eindringende Energie ist 600mal so groß, als erwartet wurde. Die Dichte der Luft nahe der Sprengstelle müßte danach etwa 100mal so groß sein, als unter normalen Bedingungen. Die Amplituden wachsen nicht quadratisch, sondern linear mit den Ladungen. Die von SCHRÖDER angenommene Summation der Grenzwellen an der Grenzschicht wird erneut festgestellt.

F. Errulat.

Brockamp, B.: Über einige Ergebnisse der vom Geodätischen Institut Kopenhagen durchgeführten seismischen Feldarbeiten in Dänemark. (Zs. Geophys. 11. 1935. 89—92. Mit 1 Abb.)

Die Untersuchungen erfolgten in Anlehnung an magnetische und gravimetrische Vermessungen und legten vorerst die Geschwindigkeiten der longitudinalen Wellen in den verschiedenen vorkommenden Gesteinsarten vom gestreiften Granit bis zum Dünen sand fest, auf Grund deren dann Vermutungen über die in der Tiefe erschlossenen Schichten aufgestellt wurden. Aufwölbungen einer Schicht mit hoher Geschwindigkeit fallen mit magnetisch oder gravimetrischen positiven Störungen zusammen, mit Ausnahme der Störung am Kleinen Belt, wo eine starke positive Schwerestörung mit einem großen magnetischen Minimum zusammenfällt. Soweit jene Schicht 4 km/sec Wellengeschwindigkeit zeigt, dürfte es sich um paläozoische Sedimente handeln. In den Gebieten mit der Geschwindigkeit 5,0 km/sec mag es sich um Granit, vielleicht aber auch um kristallinen Kalkstein handeln. Bohrungen hierzu liegen nicht vor.

F. Errulat.

Hummel, J. N.: Die elektrische Leitfähigkeit von Aggregaten in bezug auf die Leitfähigkeit ihrer Bestandteile. (Zs. Geophys. 11. 1935. 93—95.)

Müller, H. K.: Vergleich von Laufzeitkurve und Gang des Emergenzwinkels bei Sprengungen. (Zs. Geophys. 11. 1935. 111—115. Mit 3 Abb.)

Bei Sprengungen im zweigeschichteten Medium zeigen die Emergenzwinkel Sprünge an den Stellen, die durch Knicke in der Laufzeitkurve gekennzeichnet sind. Die Amplitudenbeobachtungen müssen auch zu Geschwindigkeitsbestimmungen verwertbar sein.

F. Errulat.

Rixmann, F.: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Bodenbewegung bei Sprengungen von der Ladung. (Zs. Geophys. 11. 1935. 197—207. Mit 9 Fig.)

Versuche mit auf 0,001 Sek. abgestimmten Seismometern ergaben, daß die Periode der Bodenbewegung bei Sprengungen keine Funktion der Laufzeit ist. Die Amplituden nehmen bei durchfeuchteter Sprengstelle mit der Größe der Ladung zu. Trockene Sprengstellen geben merklich geringere Amplituden. Emergenzwinkel und Azimute zeigen keine Abhängigkeit von der Ladung.

F. Errulat.

Trappe, Fr.: Die Anwendung des seismischen Reflektionsverfahrens im Kohlenbergbau. (Glückauf. 71. 1935. Nr. 25. 577—582.)

Zusammenfassung des Verf.'s: Die von MINTRUP begründete seismische Bodenforschung bedient sich teils des Refraktions-, teils des Reflexionsverfahrens. Für die Aufnahme der Oberfläche des Carbons unter wechselnder Bedeckung kommt nach den neueren Erfahrungen in erster Linie das Zweitgenannte in Frage. Die Aufgabe, die Grundlagen des Verfahrens und die dabei benutzten Geräte, die Arbeitsweise bei einer Untersuchung sowie die erzielten Ergebnisse werden beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

Erdbeben, regional.

Hiller, W.: Die Erdbebentätigkeit im Gebiet der Schwäbischen Alb. (Jh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemberg. 1934. 1—19.)

Auf Grund der makroseismischen und mikroseismischen Bearbeitung der Beben von 1928—1934 ergibt sich, daß es sich um ein ausgedehnteres Herdgebiet handelt, als bisher angenommen wurde. Es liegen zwei Herdgebiete vor: ein größeres, in Zusammenhang mit dem Hohenzollern- und Lauchertgraben stehend, zu dem vor allem die Beben von Balingen, Ebingen, Onstmettingen gehören; dann ein kleineres Herdgebiet in der Uracher und Münsinger Alb, im Bereich der tertiären Vulkane. Die Herdtiefen konnten mit Hilfe der Registrierungen der neuen Station Meßstetten z. T. bis auf wenige Kilometer genau ermittelt werden. Sie ergeben 3 Tiefen: 1. 5—10 km; 2. ca. 20 km; 3. 30—40 km. Die starken Beben großer Reichweite sind alle von tiefen Herden ausgegangen. Die Beben geringer Tiefe gehen von den oberen Zonen der granitischen Schicht aus, bei ihnen werden die Sedimentärdecken ebenfalls beansprucht. Die Beben der zweiten Gruppe entstehen wohl in der Grenzfläche zwischen der granitischen und der basaltischen Decke; die Beben mit tiefem Herde haben ihren Ursprung in der Nähe der unteren Grenzfläche, der Hauptunstätigkeit in etwa 45 km Tiefe.

F. Errulat.

Hiller, W.: Erdbebenherde und Tektonik im Gebiete der Schwäbischen Alb. (Zs. Geophys. **11**. 1935. 15—19. Mit 1 Abb.)

Stoß- und Zugverteilung läßt auf Scherungsbrüche im Herde schließen. Aus den individuellen Phasen konnten die folgenden Werte für die Schichttiefen im Herdgebiet ermittelt werden: Tiefe der Grenze zwischen der granitischen und der basaltischen Schicht $d = 20$ km, Tiefe der unteren Unstetigkeit etwa 45 km. Die genannte Tiefe d ist im nördlichen Alpenvorland also etwa doppelt so groß wie in Norddeutschland.

F. Errulat.

Van Dijk, G.: Seismische Registreringen te Heerlen, 1 Mei 1933—30. April 1934. [Seismische Registreringen zu Heerlen, 1. Mai 1933—30. April 1934.] (Jaarverst. geol. bur. ned. mijnggeb. 1933. Heerlen 1934. 47—48.)

Wardanianz, L.: Seismotectonics of the Caucasus. (Acad. des Sc. de l'URSS. Publ. de l'Inst. Seismolog. **64**. Moskau-Leningrad 1935. Russ.)

Seltz, A.: Erdbeben in Japan. (Natur und Volk. **65**. 1935. 315—322. Mit 4 Abb.)

Sehr anschauliche Schilderung der Vorgänge und Wirkungen. Erdspalten, Einstürze von Bauten, Brände. Veränderungen der Erdoberfläche.

Stützel.

Davison, Charles: On the defect of the Mino-Owari earthquake of 1891 on the seismic activity of other districts of Japan. (Geol. Mag. **71**. 1934. 539—541. Mit 1 Fig.)

Inouye, W.: On the sound phenomena of the Sanriku Earthquake of March 3rd, 1933. (Bull. of the Earthquake Research Inst. Tokyo Imp. Univ. Suppl. **1**. 1934. 77—86. Japan.)

Banerjee, S. K. et al: The north bihar earthquake of 1934. (Current Sc. III. 1935. 372—375, 409—412.)

Sen-Gupta, K. K.: Causation of the North Bihar earthquake. (Quart. Journ. Geol. Min. Met. Soc. India. VI. 1934. 113—126.)

Davis, W. M.: The Long Beach Earthquake. (Geogr. Review. **24**. New York 1934. 1—11. Mit 6 Textabb.)

Report of the Hawke's Bay Earthquake (3rd February, 1931). (N. Z. Dept. of Sci. and Ind. Research, Bull. **43**. N. Z. Wellington 1933. 116 S. Mit 28 Fig. u. 21 Pl.)

Hayes, R. C.: The focal depth of the Pacific earthquake of September 6th 1933. (Domin. Obs. Wellington, N. Z. Bull. Nr. 94. 1935.)

Die Registrierungen in Wellington zeigen eine starke Welle, die als am Erdkern reflektierte S-Welle (S_cS) aufgefaßt wird. Die Herdtiefe ergibt sich aus der Laufzeit zu 600 km.

F. Errulat.

Bastings, L. und R. C. Hayes: Earthquake distribution in New-Zealand 1848—1934. (Dominion Observat. Wellington, N. Z. Bull. Nr. 95. 1935.)

Enthält eine Liste der Beben, geordnet nach Ort und Zeit, sowie Karten der Frequenz und der Intensitäten.

F. Errulat.

Vulkanismus.

Allgemeines.

v. Willmann, H.: Vulkane. Hypothetische Betrachtungen über den Zusammenhang zwischen Schwerkraft und Wärme. (Verlag von J. C. Huber, Diessen. 1934. 94 S. Mit 57 Abb.)

Die erste Hälfte nimmt eine Schilderung der oberflächenvulkanischen Ereignisse ein, die ja immer ein dankbares Publikum findet. Die Bilder sind gut, wenn auch meist bekannt. Dann kommen die hypothetischen Abschnitte: die Wärmebilanz des Kosmos, das Gravitationsmaß der Arbeit, die Schwerkraft als Wärmequelle, Gravitationsstörungen, alles in aphoristischer Form, und dann wird kühn behauptet, die „heutigen Vulkantheorien“ stimmten nicht, vielmehr sei die Schwerkraft die Quelle, welche den Wärmevorrat von Sonne und Erde dauernd ergänzt und die auch die Ursache unterirdischer Wärmeherde und des Vulkanismus sei. Nähere Einzelheiten über die heutigen Ansichten der „Fachgelehrten“ fehlen ganz, das so umfangreiche physikalisch-chemisch gerichtete Schrifttum der letzten Jahrzehnte über den Vulkanismus wird überhaupt nicht erwähnt. Ein typisches Buch, wie jemand, der ein Fachgebiet nicht kennt, sich dieses von seinem ganz anderen Fachgebiet aus vorstellt.

H. Schneiderhöhn.

Finch, R. H.: On the mechanics of nuées ardentes. (Journ. of Geol. 43. 1935. 545—550.)

Am Mt. Pelée und an anderen Stellen konnte die Beobachtung gemacht werden, daß sich Glutwolken mit verhältnismäßig geringer Durchschnittsgeschwindigkeit voranbewegen (Mt. Pelée ca. 34 km/Std.). Starke Zerstörungswirkungen können daher eigentlich nur in der unmittelbaren Umgebung des Kraters entstehen. Verf. nimmt daher an, daß im späteren Lauf einer Glutwolke Gasbildungen und Gasreaktionen auftreten. Hierbei erfolgt eine Wirbelbildung, wodurch die starken Zerstörungen verursacht werden.

Cissarz.

Regionales.

Ahrens, W. und K. vom Bülow: Das Alter des Laacher Bimssteinausbruches. (Zs. deutsch. geol. Ges. 86. 1934. 92—99. Mit 1 Abb.) — Nachtrag zu unserer Mitteilung: Das Alter des Laacher Bimssteinausbruches. (Ebenda. S. 190.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 358.

Friedlaender, I.: Eine merkwürdige Lavabildung des Vesuvs. (Zs. Vulkanologie. 16. 1935. 153—154. Mit 1 Taf.)

Aus dem unteren Teil des Lavastromes von 1868 am Westabhang des Vesuvs, $\frac{1}{2}$ km nordwestlich des Dorfes Massa di Somma, wird ein Lavastück mit einer kuppelförmigen Erhöhung mit zahlreichen Rissen und Sprüngen beschrieben. Die Bildungsweise derselben wird erörtert. **Chudoba.**

Reck, H.: Die Soffionenfelder Toskanas in ihrer vulkanologischen Bedeutung. (Zs. Vulkanologie. 16. 1935. 161—179. Mit 3 Textfig., 3 Bild- u. 1 Kartentaf.)

Die Soffionen Toskanas, die für die Borsäureindustrie und auch für die Energiewirtschaftsentfaltung Italiens eine große Bedeutung haben, wurden vom vulkanogenetischen Standpunkt aus studiert.

Die hauptsächlichsten Soffionenfelder werden mitgeteilt. In allen ist als bezeichnendster und wertvollster Bestandteil eine ungewöhnlich, wenn auch örtlich wechselnd starke Borführung gemeinsam, dann ein hoher CO_2 -Gehalt (80—93% der Gase), das Vorkommen von H_2S (2%), H_2 (2%) und CH_4 (1,7%), sowie das Auftreten geringer N_2 -, Argon- und Heliummengen (zus. 1,3%) und starke Radioaktivität. In ebenso einheitlichem Rahmen liegen die Temperaturverhältnisse (96—205°) zwischen der Oberfläche und den erschlossenen Tiefenräumen und die Spannungsverhältnisse der Dämpfe (1—5 Atm.). Diese Angaben lassen erkennen, daß nach den allgemeinen physikalisch-chemischen Verhältnissen die genannten Dampffelder als Sprossen eines Stammes zu deuten sind.

Verf. zeigt, daß auch die geographische Einheit des Soffionengebietes in der Natur scharf markiert ist, wobei genetische Zusammenhänge mit den umgebenden vulkanischen Massen kennzeichnend sind. Diese sind durchwegs saure, quarzführende Gesteine, die aber sehr verschiedenen Tiefenstufen angehören. Die in Frage kommenden Gesteine der Tiefen- und Effusivfazies werden mitgeteilt, ebenso die porphyrischen Gänge.

Von diesen drei „Wegstadien“ des Magmas ist im Soffionenbezirk keines zu beobachten, vielmehr ist hier der Vulkanismus in einem vierten, „früh-embryonalen“ Stadium stecken geblieben. Die Kraft der Intrusion der Tiefe reichte nicht zur Bildung eines Vulkans, sondern lediglich zur Vorzeichnung unfertiger Entgasungswege für das in seinem Intrusivraum langsam erstarrende Magma (also postvulkanische Vorgänge!). Verf. sieht nach diesen Darlegungen die Soffionenfelder als Musterbeispiele eines ungeborenen Oberflächenvulkanismus und ersterbender Intrusionskräfte an.

Die Frage der Blutsverwandtschaft der toskanischen Soffionen mit der Provinz der Elbgranite erfährt durch die mineralogischen Verhältnisse eine Vertiefung. Die Soffionen werden hierbei als Ausdruck eines jüngeren Nachläufers, einer letzten Spätintrusion aus dem tiefen Granithauptherde aufgefaßt.

Den tektonischen Elementen kann auf Grund der tiefentektonischen Grundlagen kein besonderer Einfluß zugesprochen werden. Die Dämpfe bedienen sich wohl der tektonischen Hilfeleistung, konnten aber Aufstieg und Befreiung aus eigener Kraft erzwingen. Auch die Morphologie der Soffionenfelder ist nicht bestimmender Faktor, sondern nur ein Feinregulator für die Lage der einzelnen Soffionenlager. Es wird ferner gezeigt, wie groß der Einfluß des lastenden Deckgebirges, und wie fein die Reaktion der aufsteigenden Dämpfe auf Druckentlastung jeder Art ist.

Die Grundlage der Feldverteilung im Rahmen des Gesamtbezirkes der Soffionen soll hauptsächlich vom Herddach der Tiefenintrusionen diktiert sein. Auch wird dargelegt, daß das Soffionenfeld seit seiner Entstehung praktisch raumstabil und ortskonstant geblieben ist.

Als Wurzel und Regulator der Oberflächenerscheinungen der Soffionen, Solfataren, Schlammpfuhle, Lagoni usw. wird in allen Fällen der Grundwasserhorizont betrachtet.

Chudoba.

Reck, Hans: Der Ausbruchszyklus des Merapi in den Jahren 1933/34. (Naturw. 23. 1935. 812.)

Eine erste Explosivphase ist Träger der Befreiung des in der Ruhezeit seit 1930/31 äußerlich mehr oder weniger unmerklich eruptionsreif gewordenen Magmas. Diese Phase kennzeichnen sowohl auf- wie absteigende Eruptionswolken, die dadurch die gefährlichste des ganzen Zyklus ist und den angesammelten Überschuß an Energie im Herd stürmisch verausgabt. Eine zweite Phase führt zäheres, gasärmeres Magma durch den Schlot und staut es zu einer Kuppe über dem Austrittspunkt. Mit der zweiten ist die dritte Phase eng verknüpft und führt den Andrang der Lavamassen, die der Kuppenbau nicht zu fassen vermag, in Stromform über die Vulkanhänge ab. Diese beiden Phasen sind die Aufbauphasen des Vulkans. Eine vierte Phase ist die der Erschöpfung. Stoff und Kräfte des Vulkans werden ergänzt und zum Durchbruch gesammelt. Einzelphasen laufen ebensowenig schematisch gleich ab wie die ganzen Zyklen. Die Grundzüge des Zyklusablaufs schälen sich aber doch bei jedem Gesamtüberblick über eine solche Eruptionsperiode deutlich heraus. Hier wurzeln die Grundlagen für jede Ausbruchswarnung und die Schutzmaßnahme für die bedrohte Bevölkerung.

Verf. beschreibt die 4 Phasen des Ausbruchszyklus 1933/34 und zeigt einen schulbeispielhaft vollständigen und typischen Eruptionszyklus des Merapi von der gleichen Art, wie er 1930/31 abgelaufen war. Der vergleichende Rückblick läßt Ausblicke auf künftiges Geschehen zu. Wesentlich zur Beurteilung der Weiterentwicklung ist der Vergleich der Lage der wechselnden Durchbruchsorte des Magmas auf der großen O—W-Störungslinie des Berggipfels, die seit 1930 infolge zunehmender Verstopfung der ersten Anstiegsbahnen eine stetige Tendenz zeigten, ihren Austritt von W nach O zu verschieben. HARTMANN hält die Möglichkeit einer künftigen Gefährdung der bisher stets gut geschützten Ostseite für gegeben.

Die weiterschauende, allgemein vulkanologische Bedeutung der an dem Musterbeispiel gewonnenen und noch zu gewinnenden Lehren erhellt erst dann, wenn man sie auf den Kreis der zahlreichen Staukuppenvulkane mit und ohne Stromerguß überträgt. Nach HARTMANN's Schätzung sind rund 50% der tätigen Vulkane Niederländisch-Indiens Vulkane mit Staukuppeneruptionen. Der japanische Inselbogen ist ebenfalls reich an noch tätigen Staukuppen. Ebenso reich sind die dem Erlöschen nahen Vulkane auf der gegenüberliegenden Seite des pazifischen Ozeans, etwa im kalifornischen Gebiet des Lassen Peak und seiner Umgebung. In Afrika haben wir den Staukuppentypus in Kamerun, in Europa im Siebengebirge, in der Auvergne und in seiner mobilsten Zone im Mittelmeer, wo zuletzt 1925—1928 ein solcher Ausbruch die Dafni- und Nautilus-Staukuppen aus dem Meere aufsteigen ließ.

M. Henglein.

Reck, Hans: Was lehrt der letzte Ausbruch des javanischen Merapi (1933/34)? (Umschau. 39. 1935. 900.)

Der vorstehend referierte Aufsatz wird ergänzt durch 3 Photographien, von M. HARTMANN aufgenommen, von denen eine den 1930 entstandenen Zentraldom im dampfverschleierten Merapikrater während seiner Zerstörung,

eine andere den Strom der Kuppe von 1934 bei seinem Durchbruch durch die Blongkengbresche am Merapigipfel mit den durch den Berghang hinabstürzenden, explodierenden Glutblöcken zeigt.

Auf die Überwachung des gefürchteten Feuerberges erstreckt sich auch das intensivste Bemühen des vulkanischen Dienstes. Die Bedeutung des Typus Staukuppe wird geschildert. **M. Henglein.**

Hartmann, M. A.: Die Ausbrüche des G. Merapi (Mittel-Java) bis zum Jahre 1883. (Dies. Jb. 75. Beil.-Bd. B. 1935. 127—162.)

Hartmann, M.: Die große Ausbruchperiode des Merapi im 2. Halbjahr 1934. (Zs. Vulkanol. 16. Berlin 1935. 199—205. Mit 2 Textfig., 1 tabell. Übersicht und 3 Bildtaf.)

Verf. hat den Merapi (Mitteljava) während der im Titel genannten Zeit mehrmals begangen und schildert hier die Ausbruchstätigkeit auf Grund seiner Befunde unter Beigabe zweier, etwas schematischer Profile, sowie einiger wohlgelegener Skizzen (nach eigenen Pastellzeichnungen) und Lichtbilder.

Im Krater hatte sich nach größeren, am 18. und 23. 6. 1934 erfolgten Ausbrüchen ein kleiner Lavadom gebildet, der am 10. 7. explosiv vernichtet wurde. Alsdann setzte, nach zehnmonatigem, mäßig gasreichem Zustande des gegen Ende dieser Periode in zunehmendem Maße kräftig entgasten Magmas eine effusive Phase ein, die zur Bildung eines neuen Lavadomes (und -stromes) leitete, nämlich des von 1934 [und 1935. Ref.]. Jetzt steigt ein ebenfalls mäßig gasreiches Magma im Schlotte auf, wobei nahe unter der Krateroberfläche die Gase (hauptsächlich HCl, SO₂, SO₃, H₂O, HF) stürmisch entweichen und explosive Ausbrüche vom St. Vincent-Typus, mit Explosionsglutwolken, entstehen. Nach der Entgasung fließt zähflüssige Lava ruhig aus und baut Dome und Ströme im Gipfelgebiete des Vulkans auf. Der gleichen Ausbruchsart werden die Ausbrüche von 1832—35, 1837—38 und 1846—47 zugeschrieben. Nach dem Gasgehalt und Druck lassen sich 4, durch Übergänge untereinander verbundene Ausbruchstypen des Merapi unterscheiden, die unter Angabe der Ausbruchsjahre tabellarisch dargestellt werden. [Gegen die Art der Gruppierung könnte man einiges einwenden, auch wäre eine Erläuterung dazu erwünscht gewesen. Ref.]

Verf. hat die Ausbrüche von 1934 nur zeitweilig beobachtet, so daß sich ein Eingehen auf Einzelheiten hier erübrigt. Eine praktisch lückenlose, ausführliche und durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Darstellung der Ereignisse geben die inzwischen erschienenen Hefte 68—70 des „Bulletin of the Netherlands Indies Volcanological Survey“ auf Grund der ständigen Beobachtungen des Merapi durch den Vulkanologischen Dienst.

F. Musper.

Hartmann, Max: Der Vulkan Batoe Tara. (Zs. Vulkanol. 16. Berlin 1935. 180—191. Mit 3 Textfig. und je 1 Bild- und Kartentaf.)

Die Beschreibung der kleinen, etwa 50 km nördlich Lomblèn in der Flores-See gelegenen Vulkaninsel Batu Tara erfolgte auf Grund eines Besuchs durch Verf. um die Wende 1931/32.

Der großenteils untermeerische Vulkanberg erhebt sich aus 2000 m Tiefe bis etwa 747 m über See [Die Betrachtungen des Verf.'s über die tektonische Lage sind spekulativ. Ref.]. Nach dem Material gehört er dem strombolianischen Typus mit zeitweiliger, reichlicher Lavaförderung an. Es sind 2 Krater vorhanden, ein großer zentral gelegener von Hufeisenform mit 10 Solfataren und Fumarolen, der einen kleinen Durchmesser von 700 und einen großen von 900 m besitzt, und ein viel kleinerer untätiger, der einer Flankeneruption zugeschrieben wird. Im Osten reicht eine Bresche vom Kraterboden bis zum Meere, an deren Fuß sich, trotz ihres steilen Abfalls, infolge der bedeutenden Seetiefe kein Schuttkegel bilden kann.

Älteste Ausbrüche sind bekannt aus den Jahren 1849, 1850 und 1852. Von 1847 bis 1888 hat nach WICHMANN eine ununterbrochene Tätigkeit geherrscht [Die vom Verf. angegebenen Ziffern widersprechen sich. Ref.]. Bei ihrem Höhepunkt zwischen 1847 und 1852 riß offenbar die genannte Bresche auf, was eine Springflut zur Folge hatte, die sich an der Nordküste Lomblèns noch mit 1 m Höhe bemerkbar machte.

Die 9 untersuchten Lavaproben erwiesen sich als Leucitbasalte und Leucitit [Wenn Verf. daran Anstoß nimmt, daß EHRAT diese unerwähnt ließ, so ist dies erklärlich, da dieser nur Tiefengesteine beschrieb, von denen er einen Hornblende-Biotitgranodiorit als Einschluß in der Lava von 1850 angab. Ref.].

[Unrichtig ist die Angabe, der Batu Tara sei „(mit dem Tambora?) der einzige tätige Vulkan in Niederländisch-Indien, der sich aus Leucitgesteinen aufbaut“ insofern, als am Aufbau des Tambora aus solchen Gesteinen redlicherweise nicht zu zweifeln ist. Und solange Gesteine vom Batu Tara nicht einmal eingehend petrologisch untersucht sind, geht Verf. zu weit, wenn er sagt, es sei ihnen „sicherlich“ ein wirtschaftlicher Wert zuzusprechen. Ref.]

F. Musper.

Stehn, Ch. E. & H. P. B[erlage]: Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den Oost-Indischen Archipel waargenomen gedurende het jaar 1934. [Vulkanische Erscheinungen und Erdbeben im Ostindischen Archipel, beobachtet während des Jahres 1934.] (Natuurk. Tijdschr. v. Nederl.-Indië. 95. Batavia-den Haag 1935. 200—230. Mit engl. Zusammenf. über die Erdbeben.)

Der Bericht über die vulkanischen Erscheinungen (S. 200—203) ist nach dem „Bulletin of the Netherlands India Volcanological Survey“ (Nr. 67—70) verkürzt dargestellt von СТЕНН. Auf Java zeigten die Krater des Tangkuban Prahū keine Besonderheiten. Auf dem Papandajan registrierte der Seismograph 17 Beben mit einem Herd vermutlich im Vulkan selbst und wechselten im Februar die sonst wenig veränderlichen Temperaturen im Krater Mas stark, örtlich wurde unter hohem Druck Schwefelschlamm ausgeworfen. Der Slamet hatte am 17. 2., eine Stunde nach dem Merapi, einen kurzen Aschenausbruch und war auch am 9. 7. und 22. 8. stärker tätig. Während der explosiven Tätigkeit des Merapi (Mitteljava) vom 1. 10. 1933 bis 10. 7. 1934 erfolgten 40 kurze Aschen- und Stein-, sowie 38 Gasexplosionen, mitunter begleitet von „Explosionsglutwolken“. Dabei vergrößerte sich der

Krater schließlich bis zu 175 m Durchmesser. Mit dem 11. 7. begann die Bildung eines Lavadomes, woraus sich ein Strom entwickelte, bei dessen Bewegung, über den von 1931, glühende Blöcke abstürzten und von Ende Oktober an in zunehmendem Maße „Absturzglutwolken“ auftraten. Dabei entstanden tiefe Breschen. Dem Senowo folgende Glutwolken bewegten sich in 7 Minuten 7 km weit. Die Bevölkerung konnte auf Grund einer 25 Minuten vorher einsetzenden seismischen Unruhe mit Erfolg gewarnt werden. Bis zum Jahresende erfolgten in dem im Senowotal abgesetzten Trümmersmaterial noch Dampfexplosionen und rollten hier sowohl, als auch im Kali Sat weitere Glutwolken herab, ohne größeren Schaden zu stiften. Außerhalb Javas herrschte in Sumatra auf dem Pik von Kerintji, dessen Kratersee verschwand, fast das ganze Jahr über starke Gasentwicklung, und fanden bis Ende April 6 Aschen- und Schlammausbrüche statt. Die unregelmäßige Tätigkeit des Anak Krakatau bestand im Januar zunächst aus dem Aufsteigen von Dampfsäulen und vom 17. bis 26. 1. aus vielen Eruptionen bis mindestens 200 m Höhe, sodann aus der von Solfataren. Die zweite Ausbruchperiode vom 5. 5. an bis in den Juni hinein war ähnlicher Art, erst im Dezember nahm Solfatarentätigkeit erneut zu. Der Sirung auf Panter (östliche Kleine Sunda-Inseln) zeigte Schlamm- und Aschenausbrüche im Juni und Juli, die früher 5 kleinen Kraterseen erwiesen sich als zu einem einzigen großen vereinigt. Heftige explosive, bis in 2000 m Höhe beobachtete Ausbrüche herrschten in den ersten Monaten auf dem Dukono (Halmaheira).

Nach den Mitteilungen BERLAGE's über Erdbeben (S. 204—230) liefen 1048 Berichte über 367 Beben ein, wovon 461 über 98 aus Java und der Rest aus den Außenbesitzungen. Keines hatte verwüstenden Charakter. Von den 573, durch die niederländisch-indischen Seismographen registrierten Beben lag der Ursprung bei 387 im eigenen Gebiet. Die Lage von 32 Epizentren wurde bestimmt mit Hilfe ausländischer, außerdem von 59 mit der eigenen Stationen allein.

Als sehr merkwürdig ergab sich das Weltbeben vom 29. 6. mit einem Epizentrum in der Nähe der Tukang Besi-Inseln, südöstlich Celebes. Seine Herdtiefe war nämlich 700 km, die größte bisher bekannte, seit man überhaupt weiß, daß Beben mit tiefen Herden auftreten. Aus der genannten Inselgruppe selbst ging darüber keine Meldung ein. Als Ursache für dieses Beben kommt nach BERLAGE wohl kaum eine Entlastung mechanischer Spannung in Betracht, viel eher und in erster Linie muß an chemische Umsetzungen und damit verbundene Volumveränderung gedacht werden.

Ein ungewöhnliches, leider nicht ganz einwandfrei ermittelbares Epizentrum war das des Bebens vom 19. 11., das ins zentrale Südborneo fiel, wo noch nie sicher ein so kräftiges Beben festgestellt wurde, daß es von indischen oder auswärtigen Stationen hätte aufgezeichnet werden können.

Die Zahl der über die ganze Erde registrierten Beben betrug 7.

Sumatra blieb mit 102 Beben unter dem Mittel (132), die Unruhe konzentrierte sich mit Ausnahme eines einzigen im wesentlichen auf den Norden und Westen. Auch auf Java entfielen weniger als sonst, nämlich 98 (Mittel 131). Eines davon, mit der Stärke IV nach ROSSI-FOREL, das vom Preanger bis Kediri gefühlt wurde, hatte sein Epizentrum ungewöhnlich weit südlich im

Indischen Ozean auf 10,3° südlicher Breite. Die Zahl der Beben auf den Kleinen Sunda-Inseln überschritt mit 39 das Mittel (24). Das oben genannte vom 29. 6. gehört darunter. Von Borneo wurde keines gemeldet, von Celebes 65 (Mittel 76), von den Molukken nur 45 (Mittel 85) und von Neuguinea 18 (Mittel 25), alle nicht von ernster Art. Einer der kräftigsten Stöße erfolgte am 15. 8. in Amboina und wurde auch als Seebeben gefühlt.

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus den dem Aufsatz beigefügten Tabellen.

F. Musper.

Hartmann, M.: De Doodenzee op Pantar. [Der Totensee auf Pantar.] (d'Orient. Batavia, 26. Mai 1934. Nr. 21. 61—63. Mit 4 Abb.)

Verf. berichtet auf Grund seiner Begehung dieser, zu den östlichsten Kleinen Sunda-Inseln gehörenden Insel über den von ihm als Caldera betrachteten sog. Totensee (Tjiwolu) im vulkanischen Sirung-Gebirge. Der Boden dieses, eine lebhafte Fumarolen- und Solfatarentätigkeit zeigenden Kraters enthält etwa 500 000 t 60 %ige Schwefelabsätze.

F. Musper.

Neumann van Padang, M.: Over eenige vulkanische uitbarstingen in Nederlandsch-Indië. [Über einige vulkanische Ausbrüche in Niederländisch-Indien.] (Tijdschr. van de Vlaamsche Ing.-Vereenig. Antwerpen 1935. Nr. 4. Sonderdruck. 19 S.)

Die kleine, auf einen Vortrag zurückgehende Schrift wendet sich an einen weiteren Leserkreis. Als Vertreter von Ausbrüchen dünnflüssigen basaltischen Magmas werden der Slamet (Mitteljava), Bromo (Ostjava) und Krakatau, als solche mit zähflüssigem, andesitischem Magma der Merapi (Mitteljava) besprochen.

Hinsichtlich des Merapi wird besonders bemerkt, daß seine Glutwolken keine Eruptionswolken sind, die aus dem Krater schräg abwärts über das Gelände geschossen wurden, sondern Lawinen von Ausbruchmaterial, die im wesentlichen den Erosionsrinnen folgten. Die im Randteil einer Glutwolke herrschende trockene Hitze von 100° C genügte nicht, um eine Bambushütte in Brand zu stecken, die vielmehr dem Bewohner Schutz bieten konnte, wohl aber, um bei außerhalb der Hütte befindlichen Menschen die Lungenbläschen zum Bersten und die Eiweißstoffe des Körpers zum Gerinnen zu bringen, so daß eine plötzliche tödliche Versteifung eintrat.

Des weiteren wird gezeigt, daß am Merapi bevorstehende Ausbrüche durch die Temperaturen der Solfataren nicht, durch den Seismographen dagegen viel besser angekündigt wurden.

F. Musper.

Neumann van Padang, M.: Über einige vulkanische Ausbrüche in Niederländisch-Indien. (Deutsche Wacht. 21. Nr. 18. Batavia 1935. 41—44. Mit 2 Photos.)

Der Aufsatz ist fast inhaltgleich dem kürzlich an anderer Stelle veröffentlichten desselben Verf.'s „Over eenige vulkanische uitbarstingen in Nederlandsch-Indië“, worüber in dies. Zs. bereits berichtet wurde, nur liegt er jetzt auch in deutscher Sprache vor und ist die Bebilderung spärlicher.

F. Musper.

Reck, H. und G. Hantke: Überblick über die tätigen Vulkane Kamtschatkas. (Zs. Vulkanologie. 16. 1935. 120—127. Mit 1 Kartentafel.)

Es werden 24 tätige Vulkane Kamtschatkas in schlagwortartiger Kürze behandelt und in einer Karte nach **NOVOGRABLENOV** und **KRYSHANOWSKIJ** ihrer Lage nach veranschaulicht. Zweck der Abhandlung ist, dieses in letzter Zeit wieder stark tätige Gebiet durch Behandlung in europäischen Sprachen wieder zugänglich zu machen, da vor allem die Veröffentlichungen in russischer Sprache den wenigsten europäischen und amerikanischen Forschern als Forschungsgrundlage dienen können.

Insgesamt werden nach einem russischen Katalog 127 Vulkane angeführt, die in drei SSW—NNO streichenden Zonen angeordnet sind. Die älteste Westreihe zeigt 16 alte, schon weitgehend zerstörte Zentren, charakterisiert durch geringe Erhebung und kurze Dauer einstiger Tätigkeit; die Mittelreihe hat 37 z. T. noch sehr jugendliche Vulkane, von denen einer oder zwei bis heute tätig sind; die Ostreihe hat 74, darunter 22 aktive Zentren. Das Schwergewicht des heutigen Vulkanismus liegt also entlang der Ostküste.

Die Gesteine sind vornehmlich Andesite, weniger kommen Trachyte, Liparite, Dacite und Basalte vor.

Wertvoll ist eine Zusammenstellung des Schrifttums über das in Betracht kommende Gebiet.

Chudoba.

Zavaritsky, A.: Avacha volcano and its state in 1931. (Transact. of the central geol. prosp. Institute. 35. Leningrad 1935. 1—33. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Aufgabe der vom Verf. geleiteten Expedition (1931) war das Studium der Vulkangruppe Awatscha auf der Halbinsel Kamtschatka (ca. 30—35 km NNO der Stadt Petropawlowsk).

Die letzte Eruption des Awatscha-Vulkanes fand im Jahre 1926 statt. Die Ergebnisse dieser Eruption — der Krater, der Lavastrom und verschiedene Auswurfprodukte — waren zur Zeit der genannten Expedition noch gut erhalten. Seit der Eruption befindet sich der Vulkan im Zustand der Fumarolentätigkeit.

Verf. beschreibt eingehend den Bau des Awatscha-Vulkanes, die chemische Zusammensetzung von Laven, den Bau des Kraters und insbesondere die Fumarolen auf der Außenseite des Kraters. Im letzten Kapitel wird auf die Zersetzung von Gesteinen unter der Wirkung der Fumarolengase eingegangen.

N. Polutoff.

Finch, R. H.: Akutan Volcano. (Zs. Vulk. 16. 1935. 155—160. Mit 2 Textfig. u. 4 Taf.)

Eine der Aleuten, die Insel Akutan, wurde topographisch aufgenommen und gleichzeitig ein kurzer geographischer und geologischer Bericht beigelegt.

Der höchste Punkt befindet sich auf dem Akutan-Krater im westlichen Teil der Insel. Der Untergrund besteht aus Jura- oder Kreidesandsteinen, die von Basaltgängen durchzogen und von Basaltdecken, die nach den Küsten hin sanft abfallen, bedeckt sind. Das Zentrum des Vulkanismus ist im Akutan-Krater zu suchen, in den man hineinsteigen kann. Etwa 1000 Fuß unterhalb

des Kraterrandes befindet sich ein Lava- und Aschenkegel auf dem Kraterboden, sowie ein See, dessen Wasser eine Wärme von 48° C hat, und der von Schnee- und Eisschmelzwässern gespeist wird. Aus dem Aschenkegel strömt an verschiedenen Stellen heißer Dampf aus, dessen Temperatur 96° C beträgt. Mit dem Ausströmen des Dampfes wird meist auch Asche mit emporgerissen. Die meisten übrigen Teile der Insel sind mit Asche und andern vulkanischen Auswurfsprodukten bedeckt, die eine Mächtigkeit bis zu 20 Fuß erreichen. Zwei jüngere Basaltströme, von denen der jüngste aus dem Jahre 1929 stammt, konnten im Krater beobachtet werden.

Die Aktivität des Vulkans beschränkt sich seit 1838 auf Dampfaushauchungen, Aschenförderungen und selten kleinen Lavaausbrüchen. Mehrere heiße Quellen mit Temperaturen bis zu 78° C, sowie Solfataren konnten in der Umgebung des Kraters und in der Hot-Springs-Bay an der nördlichen Küste festgestellt werden.

Obenauer.

Minakami, T.: Changements relatifs de l'hauteur du cône central du volcan d'Asama et la profondeur de lave dans son cratère. (Bull. Earthquake Research Inst. Tokyo, Imper. Univ. **13**. 1935. 327. Japan. mit engl. Zusammenf.)

Seit 1866 hat die Lava im Krater sich gesenkt und auch bis zu 100 m gehoben. Es scheinen Beziehungen zwischen der Geschwindigkeit der Tiefenänderung und der Neigung der Erdkruste am Ostfuß des Vulkanes zu bestehen. Seit 1912 zeigt der Zentralkonus eine relative Höhenänderung von + 10 m.

F. Errulat.

Reck, H.: Überblick über die vulkanische Tätigkeit in Japan in den Jahren 1931—1935. Nach der japanischen Literatur. (Zs. Vulkanologie. **16**. 1935. 192—198. Mit 1 Textfig. u. 1 Kartentaf.)

Der in der Abhandlung veröffentlichte Überblick wurde zusammengestellt, weil es nach Überzeugung des Verf.'s „für die abendländische vulkanologische Literatur von erheblicher Wichtigkeit ist, ein möglichst vollständiges Bild des Verhaltens des großen und stark aktiven japanischen Vulkangebietes zu besitzen.“

Chudoba.

Yin, T.: Les volcans Quaternaires de Tatung, Shansi. (Bull. Geol. Soc. China. **12**. 1933. 355—366. Mit 5 Taf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 430.

Stone, I. B.: The Volcanoes of Southern Chile. (Zs. Vulk. **16**. 1935. 81—97. Mit 6 Taf. u. 2 geol. Karten.)

Die untersuchten Vulkane liegen in einer Zone am westlichen Abhang der Anden, östlich Valparaiso bis zum Fjord von Reloncari. Es handelt sich um Vulkantypen, die explosionsartige Eruptionen, als auch ruhige Lavaausflüsse in sich vereinigen. Sie sind jedoch nur selten tätig, so daß manche Berge von der Erosion stark zerstört sind. Bei den Ausbrüchen jüngster Zeit wurden Aschenregen oder vergesellschaftete Erdbeben nicht so gefährlich als Schlammströme, die durch Schmelzwässer hervorgerufen wurden. In den Jahren 1917 und 1927 konnte eine schwache Lavaförderung festgestellt werden, sonst handelte es sich bei den Ausbrüchen meist um Bomben- und

Aschenauswürfe. Das Gestein der südchilenischen Vulkane ist ein olivin-
armer Basalt. Feldspat, in manchmal großen Kristallen, und Olivin finden
sich häufig, ab und zu auch Hypersthen. Die Textur der Gesteine ist glasig
bis fast vollkommen kristallin. Die junge Lava hat vorwiegend aa-Ausbildung,
bei älteren Ausflüssen konnte auch pahoehoe-Lava festgestellt werden. Die
Zeit der stärksten Aktivität fällt in das Tertiär. Die Vulkane scheinen einem
schmalen Magmaherd anzugehören, in dem die Mineralauskristallisation lange
vor sich ging, weshalb sich in den Ergüssen oft große, intratellurisch gebildete
Kristalle vorfinden. Diese weitgehende Auskristallisation des Magmas be-
wirkte eine starke Viskosität und gleichzeitig einen mehr explosionsartigen
Charakter der jüngeren Ausbrüche gegenüber den älteren.

Auf einer Tabelle werden 35 Vulkane aufgeführt, die wichtigeren von
ihnen werden kurz besprochen, und ihre Geschichte und Geologie erwähnt.

Obenauer.

Magmatektonik und magmatische Raumbildung.

Cloos, H.: Die Kartierung des Grundgebirges in Südwestafrika, mit Be-
obachtungen zur Tiefentektonik von Faltengebirgen. (Geol. Rdsch. 26, 4.
Stuttgart 1935. 241—247. Mit Taf. IV.) — Ref. dies. Jb. III. 1935.
967—968.

Tektonik.

Allgemeines.

Cloß, H.: Tektonische Folgerungen aus Graubündner Quarz-
gefügediagrammen. (Min. Petr. Mitt. 46. 1935. 403—415. Mit 1 Textfig.)

In dieser Abhandlung wird versucht, die Quarzgefüge der „Quarzgefüge-
studien im östlichen Graubünden“ (dies. Jb. 1935, 811.) in Zusammenhang mit
der Tektonik, insbesondere mit der STAUB'schen Phasenfolge zu bringen.

Als Ergebnis gilt, daß unter Bezugnahme auf die Großtektonik eine be-
friedigende Einordnung der aus Quarzgefügen im östlichen Graubünden ab-
geleiteten Bewegungen in bekannte alpine Phasen durchführbar ist.

Zum Begriff der Decke wird vermerkt, daß sehr häufig die geologisch
und gefügemäßig bestimmten Decken einander nicht entsprechen; was
geologisch als Einheit erscheint, ist es oft nicht in den Gefügen. Verf. schlägt
daher für gewisse Betrachtungen neben den Begriff der Decke den des „ein-
heitlichen Verformungsbereiches“ vor.

Chudoba.

Stiny, J.: Zur Kenntnis der Rutschflächen. (Geologie u. Bau-
wesen. 7. Wien 1935, 120 f.)

Ein Teil der Massenbewegungen erfolgt an Rutschflächen oder Gleit-
flächen. Man hat zu Unrecht ihren Ursprung in Trockenrissen sehen wollen.
Verf. konnte an Zementmergeln in der Umgebung von Agram und in Maze-
donien feststellen, daß es sich vielmehr um alte tektonische Klüfte handelt,
die dann von den Rutschungen als Gleitflächen benützt wurden. Diese tek-
tonischen Klüfte erklären auch die sonst unverständliche Wasserführung in

den „wasserdichten“ Tegeln und ähnlichen Gesteinen. Trockenrisse dagegen reichen niemals so tief in den Gebirgskörper hinein. **Kieslinger.**

Schmidt, W.: Zur Arbeit von S. THIELE über „Scherflächen“. (Zbl. Min. B. 1935. 319—325.)

Thiele, S.: Nochmals die „Scherflächen“. (Zbl. Min. B. 1935. 509—520.)

Schaffer, F. X.: Über Grundlagen des Faltenbaues. (Zbl. Min. B. 1935. 83—87.)

Regionale Tektonik.

Thiele, Siegfried: Die tektonische Stellung der Klüftung in Sedimenten, Kluftrmessungen in Trias und Jura zwischen Hechingen und Metzingen (Württemberg). (Schriften a. d. Geol. Pal. Inst. d. Univ. Kiel. 1935. 83 S.)

Zusammenfassung des Verf.'s:

Auf der Reutlinger, Tübinger und Hohenzollernalb und ihrem Vorlande wurden drei Kluftrnetze beobachtet, die sich aus je zwei in der Regel saiger stehenden und mehr oder weniger senkrecht zueinander streichenden Scharen zusammensetzen. Diese Netze verteilen sich auf die Richtungen NNO, WNW (25°, 115°), NW, NO (145°, 55°) und N, O (0°, 90°).

Die Klüfte sind nur aus Dehnungsspannungen, die Kluftrnetze mit ihrem über weite Gebiete gleichbleibenden Streichen nur aus den tektonischen Pressungsvorgängen zugeordneter Dehnungen erklärbar, deren Gerichtetheit sich durch eine Wechselwirkung zwischen tektonischer Pressung und Belastungsdruck einregelt. Festigkeitsanisotropien der Gesteine haben einen mit der Höhe der Belastung wechselnden Einfluß auf die Orientierung der Klüfte. In wenig verbogenen Schichten ist die Achse der klüftenden tektonischen Pressung an der Ausbildung der ihr parallel streichenden Kluftrchar eines Netzes zu erkennen. In den Kalk- und Mergelbänken der Schichten des bearbeiteten Gebietes zeigen die auftretenden Klüftungen vorwiegend die Ausbildung von Kalkspatverheilungen, in denen sich meist ursprüngliche Klaffbreiten der Klüfte erhalten haben.

Das relative Alter der beobachteten Netze hat sich mit Hilfe des gegenseitigen Durchsetzens der verheilten Klüfte verschiedener Netze feststellen lassen und wird weiter durch die verschiedene Ausbildung der Kluftrverheilungen der verschiedenen Netze bestätigt. Für ihr geologisches Alter lassen sich nur obere und untere Grenzen der möglichen Entstehungszeit angeben.

Das älteste Netz NNO, WNW ist sicher präeocän und für die Klüfte des Juras und Keupers sicher postjurassisch. Die Pressungsachse lag parallel der Schar NNO. Die typische Ausbildung der verheilten Klüfte der einzelnen Kalkbänke ist die lassenähnliche Kleinklüftung, die vom unteren wß bis hinab zum *Trigonodus*-Dolomit in den spröderen Gesteinslagen beobachtet werden kann. Die Klüfte dieses Netzes herrschen vor in der Fazies geschlossener spröder Kalke und fehlen in den Tonen und Mergeln des Lias, Dogger und Malm. Daraus ist zu entnehmen, daß unter den damaligen Belastungsverhältnissen die tektonische Pressung nicht eine die Bruchgrenze der Mergel und Tone überschreitende Dehnung erzeugen konnte.

Das Netz NW, NO ist präortotonisch und nach der Entfernung der Hangenden Bankkalke des obersten Weiß-Jura im Zusammenhang mit der Anlage der Schichtwellung entstanden. Die Achse der tektonischen Pressung lag NW und ergibt sich unabhängig von der Klüftung auch aus dem NO-Streichen der Schichtwellung. Die verheilten Klüfte dieses Netzes klaffen in gleicher Weise, Fazies stärker als die des älteren Netzes NNO, WNW. Die aus der Anlage der Schichtwellung hervorgehende stärkere Intensität der Pressung zeigt sich auch daran, daß nunmehr von der Klüftung dieses Netzes auch die Mergel und festeren Tone erfaßt werden, in denen dieses Netz im Gegensatz zu den älter geklüfteten, spröden Kalken vorherrscht.

Das jüngste Netz N, O ist postortotonisch entstanden. Da es in keiner Fazies eindeutig vorherrscht und in seiner Häufigkeit weitgehend von den älteren Klüften beeinflußt wird, läßt sich die Richtung der zugehörigen tektonischen Pressung nicht mehr eindeutig festlegen. Vermutet wird eine N gerichtete Pressungsachse. Die verheilten Klüfte dieses Netzes zeigen in gleicher Fazies die breitesten Verheilungen aller beobachteten Klufnetze.

Der Versuch eines Vergleiches der beobachteten Klüftungen mit den bisher aus Süddeutschland vorliegenden Klufmessungen läßt eine Verfolgung der Netze nur in die unmittelbar benachbarten Gebiete und eindeutig nur für das Netz NW, NO zu. In entfernten Gebieten treten zwar durchaus gleichstreichende Klüftungen auf, das gleiche Streichen beweist aber noch lange nicht ihre Identität. Aus diesen Erfahrungen und aus Erörterungen der Klufbildung muß gefolgert werden, daß eine vergleichende Klufftektonik — eine Zukunftsaufgabe der Kluffbeobachtungen — sich nie allein auf den Vergleich von Streichwerten stützen darf. Wichtige Grundlagen für Vergleiche bildet daneben die Kenntnis des relativen Alters und der spezifischen Ausbildungen der Klüftungen in den zu vergleichenden Gebieten, da es noch nicht als bewiesen zu gelten hat, daß in geolgischen Körpern verschiedener geolgischer Stellung zu gleicher Zeit auch gleiche Pressungsrichtungen geherrscht haben, die die Voraussetzung gleich streichender Klüftungen sind. Als Einschränkung der Vergleichsmöglichkeiten ist die Tatsache zu berücksichtigen, daß ältere Klüfte die aus jüngeren spitzwinklig zu ihnen verlaufenden tektonischen Pressungen resultierenden Dehnungen aufnehmen und so die Bildung eines der jüngeren Pressung zugeordneten neuen Kluffnetzes verhindern können. Eine Klufftektonik wird in zunehmend alten Gesteinen immer weniger von deren wirklicher tektonischer Geschichte erfassen. Nach den bisherigen Erfahrungen ist damit zu rechnen, daß sich im Höchstfall drei verschieden alte Kluffnetze in einem Gesteine abbilden können. Liegt also einmal die ältere Klüftung in ihrer Richtung fest, so kann sie — je nach den Belastungsverhältnissen — verschieden die Zahl der abbildbaren Richtungen jüngerer Pressungen in dem Gesteine auswählen und somit ein scheinbar einfaches Bild entstehen lassen.

Die Verwerfungen sind genetisch von den Klüften zu trennen, da für ihre Bildung grundlegende Voraussetzung eine vertikale Freiheit ist, die für die Kluffentstehung ausgeschlossen ist. Kluffnetze können weder Alter noch Entstehungsmechanismus von ihnen im Streichen zugeordneten Verwerfungen beweisen, noch ist das Umgekehrte der Fall.

In gleicher Weise sind von den Klüftungen die Fiederspalten zu trennen, die nie in Netzen und nur in schmalen Zonen typisch relativer Bewegungen auftreten. Letztere Eigenschaft stellt sie näher den Verwerfungen und Verschiebungen. Es ist falsch, nur auf Grund „fiederartiger“ Lage des Streichens von Klufscharen an Störungen daraus die Bewegungsrichtungen an den Störungen ablesen zu wollen.

Die Beobachtungen an Harnischen ergaben keine tektonisch bedeutsamen Hinweise. Flache Fallwinkel herrschen vor, es ist aber abwegig, daraus auf horizontale Bewegungskomponente an benachbarten Störungen zu schließen.

H. Schneiderhöhn.

Wilser, J. L.: Südgerichteter Schuppenbau und carbonischer Vulkanismus im mittleren badischen Schwarzwald. (Geologie und Petrographie des Gebirges um Diersburg-Berghaupten im unteren Kinzigtal.) (Dies. Jb. 73. Beil.-Bd. B. 1935. 341—383.)

Ebert, Heinz: Zur Tektonik des Nordteils der Böhmisches Masse. (Ber. Freiburger Geol. Ges. 15. 1935. 75.)

Das aus kristallinen Schiefer, magmatischen Gesteinen und paläozoischen Sedimenten aufgebaute Gebiet von Böhmen, Schlesien, Sachsen, Thüringen und Ostbayern erscheint erst zur Zeit der jüngeren (alpinen) Faltung als wirkliche „Masse“. Hier erzeugten die gebirgsbildenden Kräfte jedoch keine Faltungen, sondern nur Brüche und Verwerfungen, welche in der Hauptsache den heutigen Umriß der böhmischen Masse und ihrer einzelnen Teile bewirkten. Der innere Bau dagegen wird von den Vorgängen der variskischen Faltungsperiode bestimmt. Was aus dieser Zeit stammt, bezeichnet man als Grundgebirge, alle jüngeren Bildungen als Deckgebirge. Grenze der beiden ist die Zeitwende vom Unter- zum Oberrotliegenden.

Verf. behandelt nun die einzelnen Forschungsepochen, und zwar die Zeit bis 1830, 1830—1870, 1870—1910, 1910—1930, um schließlich auf die neuesten Untersuchungen einzugehen. Diese sind nicht nur auf eine Erweiterung der petrographischen, sondern auch vor allem der geologisch-tektonischen Kenntnisse des Kristallins im Nordteil der Böhmisches Masse gerichtet. Es sollen die neuen Wege der Arbeit im Kristallin, die K. H. SCHEUMANN zeigte, im besonderen Hinblick auf regional-geologische Ziele besprochen werden. Im obersten Vogtlande wird die Untersuchung eines klassischen Profils aus dem kaum metamorphen Paläozoicum durch das Gebiet der Phyllite und Glimmerschiefer bis in den Gneis Veranlassung geben, die Frage der Entstehung der erzgebirgischen kristallinen Schiefer erneut aufzurollen.

In der systematischen Durchforschung des sächsischen Kristallins stehen wir in einer neuen Periode: Der ersten Sichtung des Materials, der Übersichtskartierung, der Spezialkartierung und der ersten tektonischen Gliederung folgt nunmehr die Substanzaufnahme. In die meist nur qualitativ gekennzeichneten Glieder des Kristallins ist eine gewisse Ordnung zu bringen, d. h. durch Aufklärung der metamorphen Vorgänge sind stratigraphische oder tektonische Beziehungen aufzuhellen. Die wichtigsten methodischen Hilfsmittel

sind Aufsuchen von Relikten mineralfazieller, struktureller und substantieller Art, sowie Verfolgung des Deformationsvorganges.

Diese zunächst rein wissenschaftlichen Untersuchungen können auch zu praktischen Ergebnissen führen, wie bei der Aufsuchung bzw. Verfolgung gewisser Erzlagerstättentypen. **M. Henglein.**

Karrenberg, H.: Das Ausklingen der Pyrenäenfaltung im östlichen Asturien. (Dies. Jb. 74. Beil.-Bd. B. 1935. 309—319.)

Schaffer, F. X.: Über den Bau der Hesperischen Alpen. (Zbl. Min. B. 1935. 385—387.)

Stehmann, E.: Entgegnungen auf KAJ HANSEN's Bemerkungen zu meinen Untersuchungen auf Bornholm. (Zbl. Min. B. 1935. 258—264.)

Hansen, Kaj: Einige Bemerkungen zu STEHMANN's Abhandlung über das Unter cambrium und die Tektonik des Paläozoicums auf Bornholm. (Zbl. Min. B. 255—258.)

Backlund, H. G.: Zur tektonischen Gliederung Asiens. (Geographiska Annaler. 1935. 242—254.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 771—772.

de Terra, H.: Himalayan and Alpine Orogenies. (Report 16. Intern. Geol. Congress Washington. 1934. 13 S. Mit 1 Tab. u. 1 Taf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 777—778.

Obrutchev, S.: Materials on the tectonic of North-East Asia. (Problems of Soviet Geology. 6. and 7. Leningrad 1934. 182—201, 1—17. Russisch.)

In der Zeit von 1926—1933 wurden einige Expeditionen unter der Leitung des Verf.'s nach dem nordöstlichen Teil Sibiriens ausgesandt. Fußend auf diesen Forschungen gibt Verf. in dem vorliegenden beachtenswerten Aufsatz ein vorläufiges Schema des geologischen Baues Nordostasiens, in dem präcambrische Tafeln, paläozoische und mesozoische Faltungszonen und tertiäre Gebirgsbögen von pazifischem Typus zum ersten Male für das Gebiet als Ganzes ausgeschieden werden. Verf. verkennt nicht, daß sein Schema durch zukünftige Forschungen wesentliche Ergänzungen und Änderungen erfahren wird, da die bisher gesammelten Beobachtungen für das betreffende Gebiet — fünfmal so groß wie Deutschland — selbstverständlich nicht ausreichen können. Die Ausführungen Verf.'s verdienen trotzdem besondere Beachtung, weil sie sich auf ein Gebiet beziehen, welches bisher auf den geologischen Karten ein weißer Fleck war.

Im untersuchten Gebiet, das sich von der Lena im W bis zur Küste des Stillen Ozeans erstreckt, unterscheidet Verf. folgende tektonischen Hauptelemente: im N des Gebietes liegt eine präcambrische Tafel, die vom Verf. als die Kolyma-Tafel bezeichnet wird. Sie nimmt die Unterläufe der Flüsse Indigirka und Kolyma und die Neusibirischen Inseln ein; zwischen der Kolyma-Tafel und der mittelsibirischen ebenfalls präcambrischen Tafel im W erstreckt sich der Werchojansker Gebirgsbogen; zwischen der Kolyma-Tafel und der Küste des Ozeans begegnet man einem ausgedehnten und kompliziert gebauten Gebiet, welches im S an den Werchojansker Bogen herankommt und im NO in die Faltungszone von Alaska übergeht. Dieses Gebiet zerfällt in folgende tektonische Elemente: a) den Ochotsk—Tschaun-Bogen, b) den

Kamtschatka—Korjaken-Bogen, c) das Tschuktschen-Massiv und d) die Anadyr-Depression.

Die ausführliche Charakteristik der aufgezählten tektonischen Einheiten, ihre geschichtliche Entwicklung usw. wird mitgeteilt. Die geologische Geschichte des Nordost-Asiens bietet ein anschauliches Bild, wie das älteste Grundelement des Gebietes — die Kolyma-Tafel — durch die Auspressung der paläozoischen, mesozoischen und tertiären Geosynklinalen zu einer einheitlichen kontinentalen Masse wird, die durch die Verschweißung mit der mittelsibirischen Tafel zur Konsolidierung Nordasiens führte.

[Inzwischen ist die besprochene Arbeit in deutscher Sprache erschienen (vgl. Geol. Rundsch. Bd. 5, 1934) und macht diese Ergebnisse auch denjenigen Fachkollegen zugänglich, die der russischen Sprache nicht mächtig sind. Vergleiche dazu auch den Aufsatz von S. OBRUTSCHEW in Geographical Review 1935, Oktober S. 625.]

N. Polutoff.

Kassin, N.: Essay on the tectonic of Kazakstan. (Problems of Soviet Geologie. 6. Moskau 1934. 161—182. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die geologische Geschichte Kasakstans ist mannigfaltig. Auf seinem Territorium findet man verschiedene Formationen vertreten. Das in der letzten Zeit gesammelte umfangreiche geologische Material veranlaßte den Verf., eine zusammenfassende, selbstverständlich noch sehr unvollständige Darstellung der tektonischen Geschichte Kasakstans zu geben. Dem Text sind fünf tektonische Karten für die wichtigsten orogenetischen Epochen beigelegt.

Am wenigsten sind gegenwärtig präcambrische Bildungen untersucht. Es handelt sich um starke metamorphosierte und in der Regel intensiv dislozierte Gesteine.

Die Streichrichtung der präcambrischen Folgen ist verschieden: im S Kasakstans westöstlich (Tian-Schan), nördlich davon nordwestlich, noch weiter nördlich meridional und endlich im äußersten Norden, im Koktschetaw-Gebiet ist die Streichrichtung bei verschiedenen Schichtfolgen des Präcambriums verschieden — westöstlich und nordöstlich.

Das Präcambrium zerfällt in zwei verschieden alte Gesteinsfolgen: auf einer archaischen Folge aus Gneisen und Granat-Glimmerschiefern liegt diskordant die proterozoische Folge, die ihrerseits diskordant von Altpaläozoicum überdeckt wird. Auf diese Weise lassen sich für das Präcambrium Kasakstans zwei tektonische Phasen nachweisen.

Altpaläozoische Gesteine sind in Kasakstan weit verbreitet. Eine besonders große Mächtigkeit (bis 10 000 m) erreichen sie im Altai. Diese Gesteine wurden durch die kaledonische Faltung intensiv disloziert. Dies gilt insbesondere für den Altai und den nördlichen Dsungarischen Alatau. Innerhalb dieser Faltung lassen sich folgende tektonische Phasen nachweisen: im Ob. Cambrium, zwischen dem Unter- und Obersilur und zwischen Obersilur und Unterdevon. Bei der ersten Phase handelt es sich wahrscheinlich um die sog. salairische orogene Phase, die aus dem Salair, Kusnezki-Alatau usw. bekannt geworden ist.

Die Orogenese zwischen dem Unter- und Obersilur (takonisch) ist in Kasakstan deutlich ausgeprägt. Sie war zeitlich recht ausgedehnt und zerfällt in drei Subphasen, die in der Caradoc-, Leptaena- und Anfang der Llandovery-Zeit einsetzen.

Die Diskordanz zwischen dem Obersilur und dem Unterdevon ist an vielen Stellen scharf ausgeprägt. Diese Phase der kaledonischen Gebirgsbildung umfaßt auch einen ansehnlichen Zeitabschnitt und läßt sich ebenfalls in drei Subphasen gliedern. Orogene Bewegungen fanden nämlich statt: Ende der Wenlock-Zeit, Anfang des Devons und vor der Oberkoblenz-Zeit. Die zweite jüngere Phase der kaledonischen Faltung war stärker als die takonische und wurde von mächtigen und verschiedenartigen Intrusionen begleitet.

Die Streichrichtung der altpaläozoischen Gesteine ist im Verbreitungsbereich der präcambrischen Bildungen im allgemeinen dieselbe, wie bei dem Präcambrium, und zwar westöstlich im S Kasakstans und nordwestlich am Westabhang des Dsungarischen Alatau, im Altai, Balchasch-Gebiet und Karatau. Im Nordteil Kasakstans ist die Streichrichtung wechselnd: im Zentrum Kasakstans ist sie häufiger nordöstlich und im Ulutau-Gebiet meridional.

Durch die kaledonische Orogenese wurde der größte Teil Ostkasakstans in ein Bergland umgewandelt. Erst Ende des Unterdevons setzt hier marine Sedimentation wieder ein. Besonders im Unter-Tournai sanken ausgedehnte Flächen Kasakstans unter den Meeresspiegel.

Vor dem Eintritt der ersten starken orogenen Phase der variscischen Faltung im Mittelcarbon fanden unbedeutende orogene Bewegungen in der Devon- und besonders in der Obertournai-Zeit statt, über die nähere Angaben noch fehlen. Die mächtige mittelcarbonische Orogenese, von Intrusionen von Graniten und Granodioriten begleitet, schuf echte Faltungszonen in ganz Ostkasakstan, die hier im allgemeinen der Streichrichtung der kaledonischen Falten folgen. Dagegen in Zentralkasakstan, im Karatau- und Mugdschar-Gebirge bildeten sich Brachyantiklinalen und Brachysynklinalen, die schief oder sogar senkrecht zu den kaledonischen Faltungszonen verlaufen.

Im Bereich der starren altpaläozoischen und präcambrischen Massen fanden Brüche und Verschiebungen statt.

Ob orogene Bewegungen im Obercarbon und zwischen dem Carbon und Perm erfolgten, bleibt vorläufig offen. Ihr Vorhandensein ist nicht ausgeschlossen.

Die zweite mächtige orogene Phase der variscischen Ära liegt im Mittelperm. Sie wurde ebenfalls von Granitintrusionen begleitet. Die Streichrichtung der mittelpermischen Falten ist im allgemeinen dieselbe wie bei den carbonischen.

Mit den variscischen Intrusionen hängt genetisch der größte Teil der Lagerstätten von Gold, Silber, Kupfer, Blei, Zink und seltenen Metallen zusammen, die in Kasakstan weit verbreitet sind.

Nach der variscischen Orogenese und vor Ablagerung der rhät-liassischen Schichten setzte Bruchbildung mit Schollenüberschiebungen ein, deren Alter nicht näher bekannt ist.

Die nächste fast in ganz Ostkasakstan deutlich hervortretende Phase fällt in die Zeit nach der Ablagerung der jurassischen Sedimente. Stellenweise war diese Phase sehr intensiv. Im O Kasakstans äußerte sie sich in der Bildung von Falten mit Brüchen und Überschiebungen von ungefähr westöstlicher Streichrichtung. Jedoch fehlen hier große Faltungszonen aus mesozoischen Sedimenten. Im W folgten die jungkimmerischen Dislokationen den älteren Linien. Im Koktschetaw-Gebiet ist für sie die nordöstliche Richtung charakteristisch.

Die nächstfolgende orogene Phase am Ausgange des Mesozoicums ist nur im Gebiet des Aralsees deutlich erkennbar. An der Nordküste dieses Sees, sowie am Süden des Mugodschar-Gebirges sind Kreide und sogar untere Horizonte des Tertiärs (Nummuliten-Schichten) disloziert. Für diese Schichten ist hier nordnordöstliches Streichen kennzeichnend. Die genannte Phase, die zeitlich der laramischen Faltung (?) entspricht, scheint in Kasakstan ziemlich weit verbreitet zu sein.

Deutlicher erscheint jedoch eine Faltung zwischen dem Paläogen und Neogen, die überall im S und O Kasakstans wahrnehmbar ist. Sie äußerte sich hauptsächlich in Bruchbildungen mit Verwerfungen und Überschiebungen. Ansehnliche Massenverschiebungen fanden sowohl längs der steilen als auch der flach geneigten Flächen statt. Im allgemeinen verlief die Faltung im Sinne der jungkimmerischen Orogenese.

Es wird noch eine orogene Phase gegen Ende des Tertiärs vermutet. Unzweifelhaft ist sie noch nicht bewiesen.

Deutliche Spuren dagegen hat eine Faltung zwischen der ersten und zweiten Vereisung hinterlassen. Sie geschah ganz im Sinne der tertiären Orogenese. Nur die Massenverschiebungen fanden diesmal vorwiegend längs der steil aufgerichteten Flächen statt und weisen stellenweise eine Sprunghöhe bis über 1000 m auf.

Tektonische Bewegungen erfolgten auch später fast bis zur Jetztzeit (Erdbeben). **N. Polutoff.**

Chern, M. K. & Y. H. Hsiung: Notes on some thrusts in the western hills of Peiping. (Bull. geol. soc. of China. 14. 1935. 535—568.)

Nach einem Überblick über die Stratigraphie des Gebietes werden eine Anzahl von Verwerfungen und Überschiebungen im einzelnen beschrieben und in zahlreichen Profilen gezeigt. Sie stehen wohl alle mit derselben orogenetischen Periode, die zu Ende des Juras das Gebiet betraf, in Zusammenhang. **Cissarz.**

Mackin, J. Hoover: The problem of the martic overthrust and the age of the Glenarm series in southeastern Pennsylvania. (Journ. of Geol. 43. 1935. 356—380.)

Die Glenarm-Serien im südöstlichen Pennsylvanien sind eine Serie von metamorphen Schiefen, Marmoren und Quarziten. Ihr Alter wurde bisher im allgemeinen als präcambrisch angesehen. Die scheinbare Auflagerung dieser Schichten auf Paläozoicum an der Nordwestgrenze der Piedmont-

Provinz wurde auf das Vorhandensein einer flach fallenden Überschiebung (Martie overthrust) zurückgeführt.

Verf. beschreibt die einzelnen Schichtglieder der Glenarm-Serien und ihre stratigraphischen Beziehungen eingehend. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die Glenarm-Serien ganz oder mindestens teilweise ebenfalls dem Paläozoicum zuzurechnen sind und daß die Martie-Überschiebung gar nicht existiert.

Cissarz.

Wilson jr., Charles W.: The Pre-Chattanooga development of the Nashville dome. (Journ. of Geol. 43. 1935. 449—481.)

Zur Klärung der Entstehung und der Struktur des Nashville Doms in Zentral-Tennessee wurden die prä-Chattanooga-Gesteine des Gebietes genau kartiert. Die Arbeit bringt daher zunächst eine Beschreibung der einzelnen Formationsglieder.

Der Nashville-Dom stellt eine große Antiklinale vor, die das Südende des Cincinnati-Bogens darstellt. Die Bildung dieses Domes erfolgte gleichzeitig mit der Gebirgsbildung in der appalachischen Geosynklinale. Die hier wirksamen Stresse verursachten auch die Hebung des Nashville-Doms und die begleitenden Faltungen und Verwerfungen geringeren Grades. War Appalachia aktiv, so befand sich der Dom über dem Meeresspiegel, war Appalachia passiv, so wurde der Dom von Kalksedimenten zugedeckt. Überhaupt wird man in Gebieten, in denen ein solcher Zusammenhang zwischen einer Geosynklinale und einem „Inland“ vorhanden ist, zahlreiche Schlüsse auf die Entwicklung der Geosynklinale durch ein Studium dieses Inlandes gewinnen können.

Die Kräfte, die die Hebung verursachten, waren im wesentlichen vertikal und hängen mit Drucken zusammen, die durch plastische tiefere Rindenteile übertragen wurden. Zahlreiche Hebungszeiten sind zu unterscheiden. Die Achse der größten Hebung lag je nach der Stärke des nach W übertragenen Druckes weiter im W oder mehr im O.

Innerhalb des Gebietes treten noch fingerförmige Teile von Richmond- und Silurformationen, die bisher als Ablagerungen in langen, schmalen Buchten aufgefaßt wurden. Verf. hält sie jedoch für Erosionsreste, die lokal durch günstige strukturelle Bedingungen erhalten blieben.

Verf. gibt schließlich eine kurze Übersicht über die Entwicklungsgeschichte des Nashville-Domes vom Cambrium bis zur Ablagerung der Chattanooga-Schiefer.

Neben der Beschreibung der Tatsachen finden sich in der Arbeit verstreut zahlreiche Angaben über die besondere, vom Verf. angewandte Untersuchungsmethode.

Cissarz.

Wirkungen der Schwerkraft. Schuttgesteine.

Stiny, J.: Zur Kenntnis der Geschwindigkeit langsamer Bodenbewegungen im Hochgebirge. (Geologie und Bauwesen. 7. Wien 1935. 111.)

Vorläufiger Bericht über Messungsergebnisse des ersten Beobachtungsjahres. Die Zunge eines Erdgletschers im Glocknergebiet zeigt Vorrücken

bis 70 mm. Wanderrasen je nach Gehängeneigung bis zu 80 mm. Einige „pflügende Blöcke“ (Felsblöcke, die sich auf steilen Lehnen rascher abwärts bewegen als die Rasendecke) in einem Falle 1—2 mm, in drei Fällen je 10 mm. Die Bewegungen sind nicht stetig, sondern ruckweise. Die Beobachtungen werden fortgesetzt.

Kieslinger.

Aigner, A.: Die Bedeutung der Rutschungen und Gehängeanbrüche für die Oberflächengestaltung des steirischen Tertiärhügellandes. (Zs. Geom. 6. 1935. 261—378. Mit 2 Textabb.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 947.

Essays of the Crimean Landslide Station First Symposium. (Materials of the Central Sc. geol. prosp. Institute. 4 (Hydrogeology). Lenin-grad 1934. 1—61. Russ. mit engl. Zusammenf.)

In der vorliegenden Arbeit werden Forschungsergebnisse (1930—32) der Krimischen Station zum Studium von Erdrutschungen an der Südküste der Krim niedergelegt. Das Werk enthält folgende Aufsätze:

1. **POGREBOV, N.:** The Crimean Landslide Station and its Works on the Investigation of the Landslide Phenomenon and on the Elaboration of Precautions against them. 2—8.

2. **KHUDYAEV, J.:** Materials on the study of the Geomorphology of the Landslide Regions on the Southern Coast of the Crimea. 8—27.

3. **KELL, N.:** Graphical determination of the displacement of points by the method of back-sighting. 27—34.

4. **KOLOTILSHIKOVA, T.:** Materials for the Study of the Physical and Mechanical Properties of the Landslide deluvium of the Kutchuk-koi Landslide. 34—37.

5. **KOLOTILSHIKOVA, T.:** The Surface Flow of High Waters in the Spring of 1932 on the Experimental Portion of the Crimean Landslide Station. 37.

6. **KHUDYAEV, J.:** Problems on the hydrometric Observations in the Landslide Regions on the Southern Coast of the Crimea. 44—53.

7. **KHUDYAEV, J. and V. KOLOTILSHIKOVA:** Note on the Experiments for the Study of Moisture Condensation in the Limestone Deluvium on the Southern Coast of the Crimea. 53—57.

8. **KOLOTILSHIKOVA, V.:** Problems of Experimental works with the View to Studying the Hydrology of the Surface Waters on Experimental Portions of Landslide. 57—60.

9. **POGREBOV, N.:** Liste der neuesten Literatur über die Erdrutschungen in der Krim.

N. Polutoff.

Flückiger, O.: Schüttstrukturen am Kilimandscharo. (PETERM. Geogr. Mitt. 1934. 321—324, 357—359. Mit 8 Photogr.)

Wind und seine Wirkungen.

Wegener, A. und K. Wegener: Physik der Atmosphäre. (Leipzig 1935. 482 S.) — Ref. dies. Jb. II. 1936. S. 3.

v. Bülow, K.: Vierjährige Beobachtungen an den Wanderdünen auf der Nehrung des Lebasees. Vorläufiger Bericht. (Jb. preuß. geol. Landesanst. 54. 1933. 151—159. Mit 10 Abb.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 359.

Harres, L.: Der verschüttete Wald. (Umschau. 39. 1935. 368.)

Der Steilhang von Cranz bis zum Fischerdorf Sarkau auf der Kurischen Nehrung wird beschrieben und ein Bodenprofil gegeben. Die Dünenkuppe besteht aus reinem Sand, in den die Baumstümpfe ragen, die in einer 5—25 m dicken Schicht von vertorften Pflanzenresten wurzeln. Darunter liegt eine ebenso dicke Schicht Bleichsand und darunter eine dunkelbraune bis schwarze Schicht Ortstein, die außerordentlich fest ist. Die Folge dieser drei Schichten ist ein Podsol-Profil. Die Entstehung von Ortstein und Bleichsand wird beschrieben. Unter dem Ortstein, der stellenweise 0,5—2 m mächtig ist, liegt älterer Dünenand, der mit dünneren Lagen von grünlichem Ortstein und mit Humusstreifen durchsetzt ist. Dann folgt stark mit Sand vermengter Moostorf. Die ganze Düne ruht auf einem Sockel von wasserundurchlässigem tonigem Mergel, in dem faustgroße rundgeschliffene Blöcke vorkommen. Es handelt sich um diluviale Ablagerungen.

M. Henglein.

Stiny, J.: Flugsand im Hochgebirge. (Zbl. Min. 1935. A. 280—284.)

Wasser und seine Wirkungen.

Oberflächenwasser.

Seen.

Stiny, J.: Sind alle Seen Kalkfallen? (Geologie u. Bauwesen. 7. Wien 1935. 99—110.)

In jahrelangen Messungen wurde in überaus eingehender Weise die Härte des Wassers in drei Kärntner Seen (Klopeiner, Turner und Kleinsee) bestimmt, sowie von den sämtlichen zahlreichen Quellen, welche diese Seen speisen; ferner Schüttung, Wärme und Wasserstoffionenziffer. Das Ergebnis ist, daß das Seewasser rund halb so weich ist wie das der Zubringer. Man könnte daraus den Schluß ziehen, daß in den Seen eine starke Entkalkung (durch Tätigkeit von Lebewesen und durch chemische Ausscheidung) stattfindet. Bei einer genauen Nachrechnung des ganzen Wasserhaushaltes dieser Gegend kommt aber Verf. zu einem ganz entgegengesetzten Ergebnis: der Klopeiner See führt in Wirklichkeit mehr Kalk ab, als er von seinen Zubringern empfängt, d. h., er löst sogar aus der Seewanne noch Kalk heraus. Die vergleichsweise geringere Härte erklärt sich aus der Verdünnung durch die Niederschläge. Dagegen sind die offenen Gerinne (Bäche) dieses Gebietes aus verschiedenen Gründen ausgesprochene Kalkverzehrer.

Kieslinger.

Wedekind, E.: Zur Kenntnis des Kolloidsees bei Witzendhausen a. d. Werra. (Koll. Zs. 70. (1935) 39.)

Die rote Farbe des Sees von Witzendhausen a. d. Werra kommt von dem im Wasser vorkommenden reversiblen Hydrosol einer Eisen-(III) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ -Verbindung her. Die im Laufe des Sommers 1934 eingetretene bräunliche Färbung beruht auf dem Absinken des Wasserspiegels durch Trockenheit, so daß die gelführenden Randschichten nicht mehr mit Wasser gespült werden konnten.

F. Neumaier.

Minder, Leo: Die Sauerstoffverhältnisse des Zürichsees im Wandel der letzten Jahrzehnte. (Vjschr. Natf. Ges. Zürich. 1934. 40. Mit 2 Fig. u. 4 Tab.)

Der Sauerstoffgehalt des Seewassers ist in erster Linie abhängig von dessen Temperatur. Bei mittlerem Barometerstand (Zürich, 720 mm Hg) absorbiert das Seewasser bei

4° C 0,9 ccm O₂/l

10° C 7,7 ccm O₂/l

20° C 6,3 ccm O₂/l.

Werden die Sättigungen erheblich unter- oder überschritten, so sind andere Faktoren (biologische) wesentlich.

An Hand einer Reihe von Prüfungen des O₂-Gehaltes, die allmonatlich an der tiefsten Stelle des Zürichsees in Stufen von 10 zu 10 m während 10 Jahren vorgenommen wurden, konnte festgestellt werden, daß bei einer Wassertiefe von 100 m der O₂-Gehalt von 5—6 ccm pro Liter innerhalb dieser 10 Jahre auf den Wert Null gesunken ist, resp. daß die O₂-freie Wassermenge aus einer Tiefe von über 150 m auf eine Tiefe von ca. 110 m gestiegen ist.

Gleichzeitig konnte in der Mikrofauna einige Male eine beträchtliche Invasion resp. Verbreiterung einzelner Arten festgestellt werden. Daraus ergibt sich deutlich eine Veränderung der Fauna von aeroben nach anaeroben Arten, die sich in einer Wasserschicht von ca. 50 m innerhalb von 10 Jahren vollzogen hat.

Der Grund zu der fortschreitenden Sauerstoffverarmung des Zürichsees ist ein verwickelter. Durch den starken Anstieg der Siedlungen ist die Menge der Abwässer in den letzten Jahren wesentlich angestiegen. Chemisch ist allerdings eine Veränderung nicht feststellbar. Dagegen sind für einzelne biologische Arten durch die Abwässer die Lebensbedingungen stark gehemmt, für andere gefördert worden. So sind einzelne Arten stark zurückgetreten und haben ihrerseits den O₂-Gehalt der unteren Wasserschichten reduziert.

Wenn schon 1920 der Zürichsee als Umbildungstyp zu den eutrophen Seetypen gestellt worden ist, so ist diese Eutrophie bis heute noch enorm gesteigert worden.

W. Minder.

Findenegg, I.: Beiträge zur Kenntnis des Ossiacher Sees. (Carinthia II. 123/124. Klagenfurt 1934. 61—78.)

Heller, Kurt & Karl Irrgang: Wasseranalyse des Alaunsees bei Komotau. (Lotos. 81. Prag 1933. 52—54.)

Das farblose, salzig-adstringierend schmeckende Wasser gibt beim Kochen einen braunen Niederschlag von Hydroxyden von Eisen, Aluminium und wenig Calcium. Spez. Gew. bei 17° C = 1,0008. Wasserstoffionenkonzentration pH = 3,1. Während nach P. D. THIEL der Alaunsee früher durch unterirdische Zuflüsse gespeist wurde, ist heute der einzige stärkere Zufluß das Wasser einer schwefelsäurehaltigen Eisenquelle auf der sog. „Silberbleiche“ mit einer Ergiebigkeit von 1,5 Sekundenlitern (1902). Gegenüber 1877 hat der Salzgehalt des Sees um etwa die Hälfte abgenommen und die Zusammensetzung des Seewassers sich mehr und mehr derjenigen der Eisenquelle genähert.

(Siehe Tabelle auf der folgenden Seite.)

Alaunsee bei Komotau:

In 1 kg Wasser sind enthalten mg:

	I a	mg Äquiv.	II.	III.	I b	mg Äquiv.
Kationen: Fe⁺⁺	2,8	0,100	Salzgehalt			
Fe ⁺⁺⁺	16,7	0,897	SiO ₂	1496,3	733,2	749,1
Al ⁺⁺⁺	27,1	3,014	F ₂ SO ₄	79,5	25,2	3,8
Mn ⁺⁺	0,4	0,015	Fe ₂ (SO ₄) ₃	21,2	54,1	7,6
Zn ⁺⁺	Spur	—	202,0	—	—	59,8
Ca ⁺⁺	44,3	2,211	Al ₂ (SO ₄) ₃	746,0	11,2	171,9
Mg ⁺⁺	13,9	1,143	MnSO ₄	4,4	—	1,1
K ⁺	5,6	0,143	ZnSO ₄	—	—	Spur
Na ⁺	25,1	1,091	CaSO ₄	131,1	536,0	150,5
NH ₄ ⁺	43,8	2,428	MgSO ₄	73,5	84,1	68,8
H ⁺	1,0	0,992	K ₂ SO ₄	13,8	7,3	12,5
Summe	12,034	—	(NH ₄) ₂ SO ₄	—	—	98,2
Anionen: SO₄^{''}	531,4	11,063	NH ₄ Cl	—	—	50,4
Cl [']	33,4	0,942	Na ₂ SO ₄	34,8	4,3	76,4
H ₂ PO ₄ [']	0,1	0,001	NaCl	22,3	—	—
H ₂ SiO ₃	4,9	—	NaH ₂ PO ₄	—	—	0,1
Summe	12,006	—	Li ₂ SO ₄	2,9	—	0,1
Trockenrückstand	810,0	—	H ₂ SO ₄ frei	164,8	11,0	unter 0,1
Gährückstand	500,0	—	CO ₂ frei	—	62,4	—
Gährverlust	310,0	—	Cl [']	13,5	2,1	33,4
Organische Substanz entspricht 0,00048 g Sauerstoff	—	—	Na ⁺	20,1	1,4	25,1
			SO ₄ ^{''}	955,4	504,6	531,4
						11,063

- I. Seewasser. Anal. HELLER & IRRGANG 1929 (Mittelwerte).
 II. „ „ „ A. IHL 1877.
 III. Eisenquelle. „ K. K. Deutsche Lebensmitteluntersuchungs-
 anstalt. Prag 1902.

Walther Fischer.

Cisman, Alexander. Die Radioaktivität des Wassers und des Schlammes der Seen des südlichen Bessarabien. (Ann. sci. Univ. Jassy. 20. 190—196.)

Das Wasser der Seen zeigt stets nur eine geringe Radioaktivität. Eine Schlammprobe aus dem See bei Burnay hat die Radioaktivität von 0,47 $m\mu$ Curie pro Liter, eine solche aus dem See bei Budaki-Sabolat eine Radioaktivität von 0,54 $m\mu$ pro Liter.

F. Neumaier.

Hörner, N. G. and C. Parker Chen: Alternating Lakes Some River changes and lake displacements in Central Asia. (Geografiska Annaler. 1935. 145—166. Mit 16 Textabb.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 775—776.

Flüsse.

Türk, Walter: Meßschiff „Alberich“ der Reichswasserstraßenverwaltung. (Deutsche Wasserwirtsch. 15. 1935. 163—171. Mit 8 Abb.)

Die Bedeutung dieses Aufsatzes für die Geologie beruht auf der Darstellung der Erosions- und Flußgeschiebeforschung, die das jetzt etwa ein Jahr in Betrieb befindliche Schiff u. a. betreibt. Es wurde vom Verf. entworfen, von dem auch viele der eingebauten Meßeinrichtungen und die zugehörigen, gegenüber früheren meist zeitsparenden Verfahren entwickelt worden sind. Diese sind besonders darauf abgestellt, unmittelbar die gewünschten Angaben aufzuzeichnen und unter Vermeidung von Rechen- usw. Arbeiten in Diagrammen zu vereinigen.

Das Meßschiff ist vorläufig auf dem Rhein zwischen der schweizerischen und der holländischen Grenze tätig. „Es ist Eigentum der Reichswasserstraßenverwaltung und steht im Dienst der Abteilung für Wasser- und Straßenbau des badischen Finanz- und Wirtschaftsministeriums in Karlsruhe. Veranlassung zum Bau des Schiffes waren Geschiebemessungen im Oberrhein.“

Einleitend sind die Aufgaben des Schiffes zusammengestellt, deren Lösung nebst den dazu bestimmten Vorrichtungen und deren Anwendung anschaulich geschildert wird. Wegen der Einzelheiten muß auf den Aufsatz selbst verwiesen werden, der für jeden lesenswert ist, der mit Flußbettfragen zu tun hat. Folgende Einzelpunkte werden behandelt:

Geschiebemessungen durch Entnahme auf der Flußsohle.

Geschiebefänger zehn Minuten auf die Flußsohle gesenkt, Geschiebesortierer, 7 Korngrößen, Wägung, Summenkurve.

Geschiebemessung mittels Abhörverfahren.

(Über diesen besonders inhaltsreichen Absatz wird eine besondere Veröffentlichung angekündigt.) Geschiebetrieb und Strömungsgeschwindigkeit, seine augenblickliche Größe, Größt- und

Kleinstwert, Amplitude und Dauer der Perioden der Geschiebebewegung durch Dauermessung; Wassertiefe. Ursprung, Zu- und Abnahme, Verschwinden des Geschiebestroms; Feststellung von Erosions- und Auftragsstrecken im Flußlängsprofil.

Längsschnittaufnahmen der Flußsohle, Talwegpeilung.

Längsschnitt des Flußlaufs mit zugehörigen Wassertiefen.

Querprofilaufnahmen.

Abflußmengenmessung.

Wassergeschwindigkeitsdiagramme in jeder Meßvertikalen.

Strömungsrichtungen.

Meßlügelkörper mit Richtungsanzeiger.

Fahrtmessungen.

Durchschnittliche Fließgeschwindigkeit verglichen mit Längsprofil des Flusses läßt die schiffahrtgünstigste Flußstrecke, die mit möglichst gleichmäßiger Strömungsgeschwindigkeit, erkennen.

Schwebestoffbestimmung (Kreiselpumpe, Druckfilter).

Wichtig für Flußunterläufe ohne eigentliche Geschiebebewegung.

(Auflandung der Vorländer, Einleitung von Stadtwässerungen, Fischereibelange.)

Kinematographische Aufnahmen des Geschiebetriebes.

(Bodenfenster, 2000-Watt-Scheinwerfer.)

Es können demnach sämtliche zurzeit bekannten Meßverfahren auf schiffbaren Flüssen durch das Meßschiff Alberich angewendet werden. Bei starker Schifffahrt wird nachts bei Scheinwerferbeleuchtung gearbeitet. Anschließend wird die sehr zweckmäßig und schön gestaltete Einrichtung des Schiffes beschrieben.

Stützel.

Maxson, John H. and Ian Campbell: Stream fluting and stream erosion. (Journ. of Geol. 43. 1935. 729—744.)

Bei Untersuchungen im Grand Canyon in Colorado konnten Verf. eigenartige untergeordnete Flußerrosionsformen beobachten, die von ihnen als „Flußbrillen“ („stream fluting“) bezeichnet werden. Besonders deutlich waren diese Rillen an Kalken, untergeordneter an Schiefen und Sandsteinen zu beobachten. Die Rillen finden sich nur innerhalb des Flußlaufes selbst und sind stets stromabwärts gerichtet.

Durch strömenden Sand oder geröllhaltiges Wasser werden in den unterlagernden Gesteinen fast parallele Vertiefungen gebildet. Diese „sweep flutes“ treten besonders in reißenden Gebirgsbächen und in der Nähe von Wasserfällen auf. Finden sich Blöcke im Fluß, so wird deren Stirnseite zuerst angegriffen. Es entstehen breite flache Vertiefungen, die nicht langgestreckt sind („undulation flutes“). Durch Wirbelbildung im Fluß entstehen taschenartige Gebilde, die zunächst flach sind, sich dann aber vertiefen und scharfe Grate bilden können („pocket flutes“). Ist die Stirnseite eines Gerölls steil gegen die Strömung gerichtet, können spiralförmige Bildungen entstehen („spiral flutes“), ist sie mit flachem Winkel gegen die Strömung geneigt, entstehen Strudellöcher („pothole flutes“). Kleinere Rillen, die die größeren Bildungen überlagern, werden als „fret flutes“ bezeichnet.

Cissarz.

Schoklitsch, A.: Über die Verkleinerung der Geschiebe in Flußläufen. (S. B. Akad. Wiss. Wien. Math. Naturw. Abt. II a. 142. (1933). 343—366. Mit 19 Textfig.)

Unterirdisches Wasser.

Grundwasser.

Oehler, Th.: Beobachtungen über das Verhalten von Wasserfäden beschränkter Länge in Haarröhrchen. (Der Kulturtechniker. 38. 1935. 205—226. Mit 11 Abb. u. 8 Tabellen.)

Die Abschnitte behandeln u. a.: Die Fallgeschwindigkeit eines Wasserfadens; den oberen und unteren Benetzungswiderstand eines Wasserfadens. Wasseraufnahme und -abgabe eines absinkenden Fadens; Beobachtungen über die Strömungsverhältnisse in Haarröhrchen. Die Ergebnisse werden zum Schluß auf das Verhalten des Wassers im Boden angewandt.

Stützel.

Friedrich, W.: Messungen der Verdunstung vom Erdboden. (Der Kulturtechniker. 38. 1935. 234—251. Mit 4 Abb. u. 3 Tab.) (Nach gemeinsamen Versuchen mit J. BARTELS; vgl. auch „Deutsche Forschung“ Heft 21: Strömungsforschung in der Atmosphäre. II. Mitt. 1934.)

Um von der Verdunstung auf den Wasservorrat im Erdboden und seine Änderung schließen zu können, wurden in Eberswalde Wägungen mehrerer Bodenstücke von 1 qm Oberfläche, teils mit Gras, teils gar nicht bewachsen, und 1,5 m Tiefe durchgeführt (Lysimeter). Ferner wurden die Niederschläge gemessen und das Sickerwasser bestimmt.

Nach Schilderung der Versuchsanlage werden an den Durchschnittswerten der Jahresreihe 1930—1932 einige bemerkenswerte Ergebnisse mitgeteilt.

Stützel.

Friedrich, W.: Über Führung von Grundwasser in Graniten, Porphyren, Basalten und andern kristallinen Gesteinen. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 284—285.) (Nach einem Aufsatz von R. STAPPENBECK in Gas- u. Wasserfach. 1933. 769.)

Primäre und sekundäre Durchlässigkeit von Gesteinen. Ihre Entstehung. Wasseraufnahme der Gesteine. Die bekannte „pulverförmige Absonderung“ von Basalten und ein von schieferigem Gestein umringter Granit, „pflock“ sind wohl Druckfehler.

Stützel.

Scupin, H.: Ab- und aufsteigendes Bodenwasser. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 129.)

Verf. faßt unter der Bezeichnung Bodenwasser alles unter der Erdoberfläche im Bereiche der Verwitterung vorhandene Wasser zusammen. So kann man im Löß nicht mehr zwischen Sickerwasser und Kapillarwasser unterscheiden, sondern nur Bodenfeuchtigkeit feststellen, also einen gewissen Wasserbestand, der nur bei stärkerem, etwa hydrostatischem Druck austreten kann. Bei kleinen Poren mag er diese vielleicht ganz erfüllen, bei größeren

aber nur als Haft- oder Häutchenwasser die Gesteinskörnchen umkleiden oder als Porenwinkelwasser in den Winkeln der Poren sitzen.

Für Schadenersatzansprüche infolge künstlicher Absenkung ist es oft wichtig, zu wissen, wieviel innerhalb dieser Bodenfeuchtigkeitszone von unten, wieviel von oben stammt. Da Untersuchungen in niederschlagsarmen Wochen zwischen kurzfristigen Niederschlagsperioden lange dauern, um vielleicht einen Einblick zu geben, so müssen für Prozeßgutachten, für die nicht so ausgedehnte Zeiträume zur Verfügung stehen, Flachbohrungen niedergebracht werden. Verf. schildert die Ergebnisse einiger Flachbohrungen in der Gegend südlich von Halle. Die Bedeutung des Kondensationsmessers darf nicht übersehen werden, namentlich den Wasserdampf, welchen sich die erwärmten und daher für Wasserdampfaufnahme fähigeren Poren der oberen Schichten von unten her aus der Grundwasserregion heraufholen. Bei Abkühlung in der Nacht schlägt er sich nach Art des Taus in ihnen nieder. Diese Form wird als Rekondensationswasser bezeichnet.

Die Grundwasser führende Schicht zwischen Saale und Elster ist ein Kies oder Sand von etwas mehr als 5 m Mächtigkeit. Er wird von Buntsandstein, besonders dessen wasserundurchlässigen Schiefertönen unterlagert und von einem sandig werdenden Lehm überlagert von 2—3 m Mächtigkeit. Die ersten drei Bohrungen wurden Ende Mai 1934 gemacht. März bis Mai war große Trockenheit, doch hatte es drei Tage vorher geregnet. In den Bodenprofilproben wurden die Proben, die zur Feststellung der Feuchtigkeit dienen sollten, bei kurzen Auszügen jeweilig aus den untersten 10 cm der Schappe entnommen. Gesteinsbeschaffenheit und Feuchtigkeitsgehalt werden von den drei Bohrlöchern in Tiefen bis 3,65 m zusammengestellt. Alle drei Bohrlöcher liegen in der Nähe der Saale bei Schkopau, nördlich Merseburg, und zeigen eine deutliche Feuchtigkeitszunahme nach unten, am deutlichsten das im Lehm stehende Bohrloch III.

Die Bodenfeuchtigkeit kann nur von unten gekommen sein, solange das Wasser nur als Kapillarwasser im Boden schon war. Man darf den allergrößten Teil als von unten stammend (Kapillarwasser + Haftwasser + Rekondensationswasser auffassen. Für die Landwirtschaft ist dies wichtig, weil bei Absenkung des Grundwasserspiegels auch der Kapillarsaum sinkt, von dem aus der Aufstieg erfolgt.

Um den Grundwasserstand zu heben, wurden große Wassermassen aus der Saale gepumpt, dem Schönfeldgraben zugeführt, durch einen Stau am Abfließen verhindert und in die oberen Bodenschichten überleitet. Die Niederschläge von Juli bis Oktober blieben nicht ohne Einfluß. Es werden die Bohrprofile mit Feuchtigkeitsproben vom Collenberger Damm nördlich Collenberg und von Osendorf rechts der Elster gegeben. Gegenüber dem Frühjahrprofil ist die umgekehrte Tendenz, Feuchtigkeitszunahme nach unten. Wie die abnehmende Feuchtigkeit nach unten in der feuchteren Jahreszeit einem Abstieg des Bodenwassers entspricht, so ist umgekehrt die abnehmende Feuchtigkeit nach oben in der Trockenheit auf einen Aufstieg zurückzuführen.

Es wird Aufgabe der Untersuchungen sein, im selben Gebiet in dicht beieinander liegenden Bohrlöchern diesen Fragen weiter nachzugehen. Es

scheint ein Naturgesetz vorzuliegen, das in Trockenperioden für die Erhaltung der Vegetation ausschlaggebend sein kann. Der Vorgang der Rekondensation hat die Erwärmung und Austrocknung der oberen Bodenporen im Sinne eines Sättigungsdefizits zur Voraussetzung. **M. Henglein.**

Rutsatz, S.: Beiträge zur Hydrologie des Rheintales. Hydrologische Untersuchung im Tal der Sieg, östlich der Stadt Siegburg. (Das Gas- u. Wasserfach. 76. 1933. 25.)

Verf. gibt einen Höhengschichtenplan des Grundwassers, einige geologische Profile, die Spiegelgänge der Sieg und des Grundwassers, sowie in einer Tabelle von 14 Bohrlöchern die spezifische Ergiebigkeit = $\frac{\text{Menge in l/sec}}{\text{m Absenkung}}$, die Höhen der wasserführenden Schicht über der Tonsohle in m und das Grundwassergefälle in m ‰.

Infolge des nachgewiesenen Zusammenhangs mit der Sieg ist das Grundwasser in seiner Beschaffenheit außerordentlich weich und besonders für industrielle Zwecke geeignet. Die hydrologischen Untersuchungen haben selten günstige Ergebnisse gebracht, da sie schließen lassen, daß auf einem verhältnismäßig kleinen Gebiet so große Wassermengen werden gewonnen können. Der Übertritt des Siegwassers erfolgt bis zum Abgang des Mühlgrabens. Von hier ab tritt der umgekehrte Fall ein: Der Grundwasserstrom speist den Siegfluß. **M. Henglein.**

Grahmann, R.: Ergebnisse achtzehnjähriger Grundwasserbeobachtungen in Nordwestsachsen. (Braunkohle. 34. 1935. 373—378 u. 441—448.)

Aus mannigfachen Gründen (Bildung und Umbildung von Mineralen, Wasserhaltigkeit, Wasserdurchlässigkeit von Mineralen usw.) erregen die Fragen des Grundwassers das Interesse des Mineralogen. 15—18jährige Beobachtungsreihen von etwa 200 im nordwestsächsischen Braunkohlengebiet gelegenen Beobachtungsbrunnen des Sächsischen Landesgrundwasserdienstes gestatteten Art und Ursachen der Grundwasserschwankungen zu erörtern. Die im Jahreslauf stark wechselnde Aufteilung der Niederschläge in Abfluß, Verdunstung und Versickerung, weiterhin das Schicksal des Sickerwassers, sein Verbrauch durch die Pflanzenwelt und seine teilweise Umwandlung in Haftwasser haben einen mannigfachen Grundwasserhaushalt zur Folge. Seicht liegende Grundwässer zeigen fast immer ausgeprägte Jahresschwankungen (Ausmaß z. B. abhängig von der Tiefenlage und von der Art des Gesteins). Allgemein liegen die hohen Stände im Ausgang des Winters, die tiefen im Herbst. Grundwässer, die tiefer als 7—8 m unter Gelände in Flußschottern liegen, zeigen keine Jahresschwankungen, die Sickerwässer werden durch Haftwasserbildung aufgebraucht. Alle Grundwasserspiegel unterliegen auch langfristigen Schwankungen. Klare Perioden sind kaum zu erkennen, doch scheinen Anklänge an die 3—4jährige, die 11jährige und die 16jährige Klimaschwankung vorhanden zu sein. Im untersuchten Gebiet wurde ein höchster Stand 1926 oder 1927 erreicht, besonders tiefe Stände waren 1921 und 1932/34 zu beobachten.

H. v. Philipsborn.

II 4 *

Kramer, William: Some Central Texas wells that filled with water. (Journ. of Geol. 43. 1935. 644—652.)

An der Ostseite des permischen Westtexasbeckens im zentralen Texas ist die Entwässerung nach O gerichtet und die carbonischen und permischen Schichten fallen nach W ein. Das Wasser, das aus den tieferen Teilen der Wichita-Gruppe stammt, steigt deutlich höher als der normale Wasserspiegel in drei untersuchten Brunnen. Artesischer Druck kann hierbei keine Rolle spielen, da der Boden der Brunnen höher liegt als die tiefsten Ausbisse des Wasserhorizontes. Verf. nimmt an, daß das Hochsteigen dieses Wassers auf hydrostatischem Druck des Grundwassers beruht. Dieser Überdruck entsteht durch Durchsickern von Oberflächenwasser durch Schichten, von denen viele schwach durchlässig sind, obwohl sie oft als undurchlässig bezeichnet werden.

Cissarz.

Schoenefeldt, O. und F. Alten: Der Boden in der Land- und Wasserwirtschaft. (Der Bauingenieur. 16. 1935. 443—553. Mit 10 Abb.)

Aus dem ersten Teil über den Wasserhaushalt des Bodens seien folgende Abschnitte genannt: Der Boden als Wasserlieferant; Bodenwasser und Produktionssteigerung; Speicherung im Untergrund. Der zweite Teil behandelt die Bewässerungswirtschaft, ihre Bedingungen, gemachte Erfahrungen, Beispiele, Anwendung auf deutsche Verhältnisse.

Stützel.

Hug, J. und A. Beilick: Die Grundwasserverhältnisse des Kantons Zürich. (Beitr. Geol. Schweiz. Geotechn. Ser. Abt. Hydrol. Liefg. 1. 1934. 338 S. Karte 1 : 100 000. Mit 43 Fig. u. 106 Taf.)

Das umfassende Werk zerfällt in einen geologisch-hydrologischen Teil (J. Hug) und in einen verwaltungstechnischen Teil (A. BEILICK), und bildet die erste derartige umfassende Publikation über die Grundwasserverhältnisse eines Schweizer Kantons.

Geographisch-geologisch gehört der Kanton Zürich zu sechs verschiedenen Flußgebieten: Reuß, Limmat und Sihl, Glatt, Thöß, Thur und Rhein. Die Entwässerung des Kantons erfolgt ausschließlich zum Rhein.

Nach geologischen Verhältnissen sind zu unterscheiden (der Kanton Zürich liegt fast ganz innerhalb der Vereisung der letzten Glazialzeit) hochgelegene Schotterplateaus, beckenförmige Grundwassergebiete in isolierten Resten älterer Schotter, Grundwasserströme der Urstromtäler (Rhein, Glatt, Limmat), Grundwasserströme in den Schottern der Schmelzwasserläufe der letzten Eiszeit und Grundwasserströme in Schottern ehemaliger Seen.

Die spezielle Beschreibung umfaßt alle Grundwasserströme des Kantons Zürich von einiger Bedeutung.

Die verwaltungstechnische Abteilung gibt die rechtlichen Verhältnisse, die wirtschaftliche Bedeutung der Grundwasservorkommnisse wieder und enthält als Anhang die spezielle Beschreibung der wichtigsten im Kanton Zürich gelegenen Grundwasserfassungen in allen Einzelheiten.

W. Minder.

Priklonsky, V.: Study of the physical properties and chemical composition of underground waters. (Materials of the ground water hydrology and engineering geology. 3. Leningrad 1935. 1—60. Russ. mit kurzer engl. Zusammenf.)

Im ersten Kapitel gibt Verf. eine gedrängte Charakteristik der wichtigsten physikalischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung von Grundwässern. Das zweite Kapitel bespricht verschiedene Darstellungsformen von Wasseranalysen. Im dritten Kapitel gibt Verf. die chemische Klassifikation von Grundwässern und die Anweisung zur Bearbeitung von analytischen Angaben. Das vierte Kapitel beschäftigt sich mit den Methoden zur qualitativen Beurteilung von Grundwässern für wirtschaftliche und technische Zwecke.

N. Polutoff.

Materials of the Central Sc. geol. prosp. Institute 3. Hydrogeology. (Leningrad 1934. 1—55. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Das vorliegende Heft enthält 14 kurze Aufsätze verschiedener Verf., und zwar:

1. ZAITZEV: On the Hydrogeology of the Region of the Poltava-Bredy and Borodinsk coals deposits (Eastern slopes of the Southern Urals). 1—6.
2. KRASNOPIEVZEV, N.: On the karst Hydrogeology of the South-Western Part of the Donetz Basin. 6—9.
3. VIALOV, O.: Preliminary Account on the Exploration carried out in South Ossetia in 1932. 9—13.
4. SINIAGIN, G.: Engineering and geological Conditions of the southern Portion of the Railway, topping the Main Caucasus Range. 13—18.
5. IGNATOVICH: Hydrogeological Investigations and prospecting works for the new watersupply of Baku. 18—23.
6. PUSTOVALOV, J.: Brief Data on the Geology and Hydrogeology of the Kusar Plain. 23—26.
7. PUSTOVALOV, J.: On the Age of the mantle pebblebeds of the Kusar Sloping Plain. 26—33.
8. DZENS-LITOVSKIJ, A.: Die hydrogeologischen Verhältnisse der Mineralseen der Tarchankutski-Halbinsel (Krim). 33—35. Russisch.
9. SCHATILOW, T.: Über die Fassung der Mineralquelle von Ischewsk. 35—39. Russisch.
10. CONTSEVITCH, N.: The Zinobian mineral springs in the Neighbourhood of the Atkal-sopeli village of the Kvareli District in Georgia. 39—46.
11. CONTSEVITCH, N.: Über eine graphische Darstellungsmethode von Wasseranalysen. 46—49. Russisch.
12. BUTYRIN, P.: Über die nephelometrische Methode zur Bestimmung des unlöslichen Rückstandes bei der Analyse von Carbonatgesteinen. 49—50. Russisch.
13. BUTYRIN, P.: Eine schnelle Methode zur Bestimmung von Magnesium in Lösungen mit bedeutendem Ca-Gehalt und in Grundwässern. 50—53. Russisch.
14. BUTYRIN, P.: Eine schnelle Methode zur Bestimmung von Schwefelsäure in Lösungen. 53—55. Russisch.

Den aufgezählten Aufsätzen sind viele Kartenskizzen, Diagramme und Tabellen beigelegt.

N. Polutoff.

„Grundwasserschätze im Dienste des Sozialistischen Aufbaues“. (1. Allrussischer hydrogeologischer Kongreß 1931.) (Hrsg. v. „United Geol. prosp. Service USSR.“ Leningrad 1932—34. Russisch.)

Der genannte Kongreß fand in Leningrad in der Zeit vom 25.—31. Dezember 1931 statt. Die an dem Kongreß gehaltenen Vorträge füllen 8 Bände aus.

Bd. I, 1932. „Beschlüsse und Verordnungen“. 68 S.

„ II, 1932. „Die an den Plenarsitzungen gehaltenen Vorträge“. 126 S.

BAKIROFF, A.: Die Planierung der praktischen und wissenschaftlichen Untersuchungsarbeiten auf dem Gebiet des Studiums der Grundwässer in der Union. 4—17.

TERLEZKI, B.: Die Hauptergebnisse und die nächsten Aufgaben der theoretischen und methodologischen Arbeiten und die praktischen Ergebnisse auf dem Gebiet der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie. 17—60.

SMIRNOFF, A.: Die Ergebnisse der hydrogeologischen und ingenieur-geologischen Arbeiten der Sojusgeoraswedka 1931. 60—66.

BOGOMOLOFF, G.: Die Ergebnisse und die nächsten Aufgaben des hydro-technisch-geologischen Instituts. 66—69.

MUSKAT, V.: Der sanitäre Schutz der Wasserversorgungsquellen vom Standpunkt des rationellen Schutzes der Wasservorräte und der rationellen Organisation der Wasserwirtschaft bei dem sozialistischen Aufbau. 69—82.

SEMICHATOFF, A.: Über den Schutz der Trinkwässer. 82—83.

KAMENSKI, N.: Über die Spezialisten der Hydrogeologie. 83—97.

KOROTEJEW, A.: Bericht der hydrogeologischen Abteilung des Moskauer Geolog. Instituts. 97—116.

SCHMIDT, M.: Bericht der hydrogeologischen Abteilung des mittel-asiatischen geolog. Kombines. 116—126.

Bd. III, 1933. „Regionale Hydrogeologie. Europäischer Teil der USSR, einschl. Ukraine.“ 96 S.:

POGREBOFF, N.: Artesische Wässer in den untercambrischen Ablagerungen des Leningrader Gebietes. 4—14.

SOKOLOFF, D.: Die Ergebnisse der hydrogeologischen Erforschung des europäischen Teiles der USSR. 14—21.

SEMICHATOFF, A.: Die Aufgaben bei der Erforschung des Moskauer Kohlenbeckens im Zusammenhang mit der Wasserversorgung von Moskau. 21—24.

MOSCHKOFF, M.: Über hydrogeologische Forschungen für den Bau der Moskauer Untergrundbahn. 24—27.

SEMJONOFF, M.: Die Rolle der Hydrogeologie in dem Problem der Einrichtung des Wolga-Wasserkraftwerkes. 27—32.

BARKOFF, A.: Studium von Karsterscheinungen an der Samarskaja Luka im Zusammenhang mit dem Bau des Wolga-Wasserkraftwerkes. 32—34.

MASAROWITSCH, A.: Grundwässer des Wolga-Orenburg-Gebietes. 34—37.

— Die Brennschiefer-Industrie von Obschtschi Syrt und das Problem ihrer Wasserversorgung. 37—41.

SELENKO, A.: Die Ergebnisse der hydrogeologischen Erforschung der Ukraine. 41—49.

SCHTSCHEGOLEW, D.: Das Problem der Wasserversorgung des Donezbeckens und die Möglichkeiten seiner Lösung. 49—55.

SEMICHATOFF, A.: Die südrussische artesische Mulde. 55—57.

LISSITZYN, K.: Über Bau von Dämmen im Donezbecken. 57—59.

LEPIKASCH, J.: Mineralisationsvorgänge in Grundwasser im Zusammenhang mit allgemein-hydrogeologischen Verhältnissen im Bereich der Unter-Dnjepr-Sandsteinmassive. 59—61.

PLOTNIKOFF, M.: Über Änderungen des allgemeinen statischen Wasserspiegels in dem jurassischen wasserführenden Horizont im Bereich von Kursk. 61—70.

FEDORJOWSKIJ, A.: Die hydrogeologische Erforschung der Umgebung von Charkow. 70.

SOFOTEROFF, N.: Ergebnisse von Felduntersuchungen über die physikalischen und hydrogeologischen Eigentümlichkeiten von ukrainischen Böden. 70—79.

CHUDJAEW, J.: Über die Altersbestimmung von Erdbeben an der Südküste der Krim. 79—89.

TKATSCHUK, V.: Über hydrogeologische Arbeiten des ukrainischen wissenschaftlichen Forschungsinstituts für Wasserwirtschaft. 89—93.

SELENKO, A.: Über den Mangel an Hydrogeologie-Spezialisten in der Ukraine. 93—96.

Bd. IV, 1934. „Regionale Hydrogeologie. Ural, Kusnezck-Becken, Mittelasien, Ostsibirien.“ 206 S.:

BUTOW, P.: Das Ural-Kusnezck-Problem und die Bedeutung der Hydrogeologie bei seiner Lösung. 4—53.

PREOBRASCHENSKIJ, P.: Grundwässer des Solikamsker Salzgebietes 53—62.

URBAN, J.: Wasservorräte des Ural. 62—66.

MAKKAWEJEW, A.: Die Eigentümlichkeiten der hydrogeologischen Verhältnisse bei der projektierten Wasserstraße Kama—Petschora. 66—78.

KUTSCHIN, M.: Die künftigen Aufgaben bei der Erforschung von Grundwässern in der Baraba- und Kulunda-Steppe in Westsibirien. 78—88.

GRINEW, V.: Grundwässer der Hauptindustrie-Bezirke des nordöstlichen Kasakstans (Karsakpai, Karaganda, Balchach). 88—111.

JAKOWLEW, D.: Die Hunger-Steppe in Kasakstan. 111—119.

WJALOW, O.: Über Grundwässer von Ust-Urt. 119—124.

LANGE, O.: Beiträge zur Hydrogeologie der wichtigsten Bezirke von Usbekistan. 127—135.

SKWORTZOFF, G.: Zur Frage über die quartäre Tektonik und über die Genesis der Quartärablagerungen Mittelasiens. 136—139.

WOSKRESSENSKIJ, M.: Die mechanische Zusammensetzung lockerer Gesteine als Hinweis auf ihre Genesis. 139—146.

SCHMIDT, M.: Die Bedeutung des unterirdischen Abflusses im Wasserhaushalt der südlichen Flußgebiete in Usbekistan und die Methoden zu seiner Berechnung. 146—158.

BEDER, B.: Kurzer hydrogeologischer Abriß des südöstlichen Teiles von Turkmenistan. 158—177.

TOLSTICHIN, N.: Grundwässer in Gebieten des Eisbodens. 177—179.

TOLSTICHIN, N. und OSSIPOWA, E.: Hydrogeologie von Ostsibirien. 179—181.

BARANOFF, J.: Einige Bemerkungen über Grundwasser im Gebiet des ständigen Eisbodens von sporadischem Typus (Dorf Bratsk in Ostsibirien). 181—206.

Bd. V, 1934. „Mineralwässer“. 203 S.:

DANISCHEWSKI, G.: Aufgaben der Hydrogeologie auf dem Gebiet des sozialistischen Wiederaufbaues von Kurorten. 4—5.

SLAWJANOFF, N.: Über die voraussichtliche Entwicklung der hydrogeologischen Untersuchungen im Bereich von Mineralquellen im Zusammenhang mit dem Ural—Kusnezsk-Problem. 5—23.

TOLSTICHIN, N.: Die Mineralquellen Transbaikaliens. 23—57.

SILIN-BEKTSCHURIN, A.: Über die Genese der alkalischen kohlenensäurehaltigen Gewässer im Bereich des Eisbodens an dem Kurort Darassun in Transbaikalien. 57—68.

OWTSCHINIKOFF, A.: Die künftigen Aufgaben der Erforschung der Mineralquellen Georgiens. 68—73.

OWTSCHINIKOFF, A. und OGLIVIE, A.: Die Mineralquellen in der Umgebung von Borschom (Kaukasus). 73—79.

IGNATOWITSCH, N.: Die Mineralquellen von Abchasien. 79.

LANGWAGEN, J.: Die Dschulfaer Mineralquellen im äußersten Süden Transkaukasiens. 79—82.

—: Über die Thermen in den Vorbergen des Nordkaukasus (Gorjatschewodsk, Sernowodsk Atschaluki). 82—86.

BROD, J.: Über eine Bohrung auf iod-bromhaltige Gewässer in Süddaghestan. 86—105.

TSCHEREPENNIKOFF, A. und N. SLAWJANOFF: Über die Gasführung der Mineralquellen im Tian-Schan. 105.

OWTSCHINIKOFF, M.: Über den geologischen Bau im Bereich von Mineralquellen. 105—124.

SILIN-BEKTSCHURIN, A. und S. SCHTSCHUKAREW: Über die Metamorphose der Mineralwässer im Bereich von Arschan und Nilowa Pustynja. 124—125.

SCHTSCHUKAREW, S.: Physiko-chemische Daten zur Genese von Thermal- und kohlensauren Wässern. 125.

GORTIKOFF, W.: Die Anwendung der Aktivitätstheorie zur Berechnung der Carbonat-Gleichgewichte in Mineralquellen am Beispiel der Arschan-Tunkinski-Quelle (Irkutsk-Gebiet). 125—144.

OGLVIE, A.: Über die Abschätzung der Radioaktivität von Mineralquellen zum Zwecke ihrer balneologischen Ausnützung. 144—159.

DSENS-LITOWSKIJ, A.: Die Komplex-Untersuchung von Salz- und Schlammseen und von Limanen. 159—178.

—: Die hydrogeologischen Verhältnisse bei den Salzseen in der Umgebung von Eupatoria. 178—197.

SELENKO, A.: Über das Problem der Erforschung von Limanen an der Schwarz-Meer-Küste. 197—203.

Bd. VI, 1933. „Spezielle Hydrogeologie.“ 205 S.:

BUTOFF, P.: Über die Bestimmung von Grundwasservorräten. 4—9.

NIFANTOFF, A.: Die Untersuchung der Filtrierschnelligkeiten in Sanden verschiedener Korngröße bei der künstlichen Vermischung im Laboratorium. 9—41.

—: Die Felduntersuchung des Filtrierkoeffizienten für praktische Zwecke. 41—42.

KARPINSKI, A.: Über die Bestimmung des Filtrierkoeffizienten bei Monolithen. 42—46.

BOGOMOLOFF, G. und G. KAMENSKI: Die Berechnung des Filtrierkoeffizienten nach dem Auspumpen im Falle einer asymmetrischen Depression. 46—53.

KAMENSKI, G.: Über die Methoden zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit von Gesteinen im Laboratorium. 53—62.

POBEDONOSZEW, N.: Über die Methoden zur Bestimmung des Filtrierkoeffizienten durch Versuchsauspumpen aus einzelnen Bohrlöchern. 62—64.

BINDEMANN, N.: Die angenäherte Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitskoeffizienten mit Hilfe einer künstlichen Infiltration aus Schürfen. 64—68.

RSCHANIZYN, B.: Die Methoden und Aufgaben der hydrogeologischen Untersuchungen im Laboratorium. 68—70.

GARMONOFF, J. und G. KAMENSKI: Die Karten der Wasserdurchlässigkeit und der dynamischen Grundwasservorräte im Gebiet der Flüsse Pechorka und Kupawenka in der Nähe von Moskau. 70—77.

POBEDONOSZEW, N.: Über die Methodik der hydrogeologischen Untersuchungen der wasserdurchlässigen Eigenschaften von Böden im Bereich des projektierten Wolga-Kraftwerkes. 77—80.

MARKEWITSCH, B.: Die Methode zur Bestimmung der Filtriereigenschaften der zerspaltenen Gesteine in Tiefbohrungen. 80—83.

KUSSAKIN, J.: Über den heutigen Stand der Frage einer künstlichen Grundwassersenkung. 83—88.

SACHAROFF, W.: Die Methode des Auspumpens zwecks Feststellung der Anwendungsmöglichkeiten des kalifornischen Entwässerungsverfahrens. 88 bis 97.

PLOTNIKOFF, N.: Die Bestimmung der Stromrichtungen von Druckwässern nach dem statischen Niveau und die Ansetzung von Bohrungen in diesen Wässern. 97—103.

—: Eine Methode, an Hand des Wasserspiegels die Ursachen für eine Abnahme der Leistung bei Bohrungen in artesischem Wasser festzustellen. 103—114.

—: Wasserbohrlöcher ohne Filter in Sand und Kies. 114—118.

PETROWSKI, A.: Über den heutigen Stand der geophysikalischen Forschungsmethoden für Grundwasser. 118—125.

SCHURAWSKI, A.: Eine neue Methode zur Bearbeitung der Kurven der Ergiebigkeitsabnahme in Erdölbohrungen. 125—132.

KAIKOFF, M.: Über die rationellen Typen der Bohrgeräte bei den hydrogeologischen Untersuchungen. 132—134.

MEIER, G. und P. SYRNIKOFF: Über das ununterbrochene Notieren der Wasserspiegelschwankungen im Bohrloch beim Versuchsauspumpen. 134—137.

WYSOTZKI, G. und P. FALKOWSKI: Regime der Bodenfeuchtigkeit der Grundwässer und der Salze in den Steppen- und Waldsteppenböden. 137—149.

PALEZKI, W.: Über Gleichgewichtsbedingungen der Salz- und Süßwässer in den Sandbildungen Mittelasiens und in Sanden überhaupt. 149—170.

GORBATSCHEW, P.: Die Typen der Zusammensetzung von Grundwässern und die Feststellung ihrer Herkunft. 170—184.

—: Die unterirdischen Strömungen des Meerwassers. 184—196.

OWTSCHINNIKOFF, B.: Die Anwendung der Hydrogeologie im Militärwesen. 196—200.

BASSOW, G.: Vorläufige Daten zur Charakteristik der fluvio-glazialen Wässer des Woronescher Gebietes. 200—205.

Bd. VII. 1934. „Ingenieur-Geologie.“ 176 S.:

IWANOFF, N.: Das Verhalten der Böden beim Bau in seiner Abhängigkeit von der Feuchtigkeit. 5—11.

PUSYREWSKI, N.: Die Bestimmung des Winkels der inneren Bodenreibung. 11—13.

WORONOFF, F.: Über die Ausarbeitung einer einheitlichen Klassifikation lockerer klastischer Gesteine nach dem granulometrischen Bestand. 13—18.

MAKKEEW, S.: Versuch einer kartographischen Charakteristik der ingenieur-geologischen Verhältnisse im Ufa-Bezirk, in Baschkirien. 18—33.

RESCHOTKIN, M.: Lößartige Böden in den Irrigationssystemen. 33—43.

TROJANSKI, S.: Die Untersuchung von Schwimmsanden im Moskauer Kohlenbecken. 43—48.

RSCHANIZYN, B.: Die chemische Methode zur Befestigung von Schwimmsanden. 48—51.

SERGEJEW, A.: Die Untersuchung des Baugrundes für Bauten. 51—62.

KERKIS, E.: Ingenieur-geologische Untersuchungen bei dem Versenken eines Versuchssenkastens beim Bau der Bahnbrücke über die Wolga bei Saratow. 62—67.

POLOWNIKOFF, W.: Die Vorrichtung zur Bestimmung der zulässigen Belastung des Grundes in situ. 67—69.

PUSYREWSKI, N. und T. PUSYREWSKAJA: Die Filtration in feinkörnigem, homogenem Grund. 69—71.

PUSYREWSKI, N. und P. KOSCHEWNIKOW: Über die Filtration des Wassers in einem grobkörnigen Material in der Anwendung für künstliche Bauten. 71—73.

PUSYREWSKI, N.: Erddämme aus durchlässigem Gestein. 73—76.

PUSYREWSKI, N. und M. GORTSCHAKOFF: Dämme aus feinem Material. 76—79.

POGREBOFF, N.: Rutschungserscheinungen und mit ihrer Erforschung zusammenhängende Fragen. 79—91.

ROGOSIN, J.: Die Rutschungen bei Uljanowsk. 91—101.

TICHOMIROFF, N.: Die Bedeutung der Karsterscheinungen in der Hydrogeologie. 101—120.

SAKOMORNY, W.: Die ingenieur-geologischen Forschungen bei der Einrichtung des Rion-Wasserkraftwerkes. 120—144.

MAKEJEW, S.: Ingenieur-geologische Untersuchungen im Bereich des projektierten Wasserkraftwerkes am Fluß Podkumok, in der Nähe von Pjati-gorsk. 144—172.

GOLYNEZ, F.: Über die Anwendungsmöglichkeiten der Methode zur Erhaltung künstlicher Grundwässer in wüstenartigen Gebieten. 172—176.

Bd. VIII. 1933. Organisatorische Fragen und dgl.:

TERLETZKI, B.: Die Grundsätze der hydrogeologischen Kartierung. 4—24.

SCHUKOFF, W. und D. SOKOLOFF: Über die hydrogeologische Kartierung. 24—28.

KAMENSKI, G.: Der hydrogeologische Typus als die Grundeinheit bei der hydrogeologischen Gebietseinteilung. 28—31.

DWOITSCHENKO, P.: Die Grundsätze zur Aufstellung von lithologischen Karten bei geologischen Untersuchungen. 31—52.

TROJANSKI, S.: Der Umfang und der Inhalt der hydrogeologischen Untersuchungen für die große Wasserversorgung. 52—56.

POPOFF, W.: Hydrogeologische Beobachtungen bei den Schürfungen auf Kohle im Donez-Becken. 56—58.

SERGEJEW, A.: Über die Methodik der Schürfbohrungen auf Wasser. 58—60.

KATKOW, M.: Über die rationellen Typen der Bohrgeräte für die hydrogeologischen Schürfungen. 60.

KULITSCHICHIN, J.: Die Typen der Bohrbänke für Tiefbohrungen. 60—62.

MORDASSOW, N.: Drehbohrungen auf Wasser. 62—64.

WELLER, A.: Über die Organisation der Massenherstellung von Bohrgeräten. 64.

LITSCHKOFF, B.: Die Klassifikation der Grundwässer und die Geomorphologie. 64—65.

VERNADSKI, W.: Über Wasser der Biosphäre und Stratosphäre im Zusammenhang mit der Klassifikation der Naturwässer. 65—69.

LANGE, O.: Beiträge zur Klassifikation der Grundwässer. 69—81.

SLAWJANOFF, N.: Über die hydrogeologische Terminologie. 81—88.

BUTYRIN, P.: Die Methodik und Apparatur der quantitativen Feldanalysen der Grundwasser. 88—92.

LANGE, O.: Beiträge zur Zusammensetzung des Katasters der Grundwässer. 92—93.

DUMITRASCHKO, N.: Über die Grundlagen der Berechnung der Materialien für die Erforschung der Grundwässer. 93.

N. Polutoff.

Quellen.

Stiny, Josef: Zur Kenntnis der Quellgruppen. (Geologie u. Bauwesen. 7. Wien 1935. 122—136.)

Verf. führt hier eine Reihe von neuen Begriffen ein, die geeignet sind, die Einsicht in viele Erscheinungen wesentlich zu verfeinern und auch für technische und wasserrechtliche Grundwasserfragen eine Handhabe zu bieten. Vor allem sind „Einzel“- und „Verband- (oder „Verbund“-) Quellen“ zu unterscheiden. Letztere sind durch Austritt aus demselben Grundwasserkörper (oder aus verschiedenen, miteinander aber eng verbundenen) mit diesem und untereinander zu einer Quellfamilie verbunden. Ein technischer Eingriff in eine von diesen Verbundquellen wird auch auf ihre Verwandten Rücksicht nehmen müssen.

Im einzelnen lassen sich zahlreiche Formen der Zusammengehörigkeit, des Verbandes, unterscheiden. Reihenweise Anordnungen sollen als „**Q u e l l r e i h e n**“ bezeichnet werden (z. B. verschiedene Austritte derselben Grundwasserschicht); dagegen ist der Begriff „**Q u e l l - L i n i e n**“ bereits für tektonisch zusammengehörige Quellen vergeben (z. B. die bekannten Thermenlinien am Ostrande der Alpen). Die Reihung kann auch in lotrechter Form übereinander statthaben, in welchem Falle man von **S t o c k w e r k q u e l l e n** spricht.

Während solche Quellfamilien in ihrer Zusammengehörigkeit meist leicht erkenntlich sind, gibt es noch andere zusammengehörige Quellen, die „**Q u e l l g r u p p e n**“; deren ausführliche Behandlung bildet den Hauptteil der vorliegenden Arbeit. Auch hier können je nach vorwiegend ebener oder lotrecht verschiedener Lage ebene von räumlichen Quellgruppen unterschieden werden.

Verf. bringt für jede dieser Gruppen mehrere wirkliche Beispiele, meist von alpinen Quellen, die mit genauen geologischen Angaben, ferner mit Zahlentafeln über Härte, Wasserstoffionenziffer, Wärme und andere Eigenschaften des Wassers reichlich ausgestattet sind. Besonders lehrreich ist dann die Erörterung dieser Zahlen, warum z. B. Angehörige derselben Gruppe in dieser oder jener Eigenschaft voneinander abweichen. Unter den räumlichen Gruppen werden die von Warmbad Villach (Kärnten) besonders ausführlich behandelt. Es ist leider im Referate nicht möglich, auf die Fülle von Einzelerkenntnissen in dieser umfangreichen Arbeit näher einzugehen.

Kieslinger.

Stiny, J.: Zur Kenntnis der Hochgebirgsquellen. (Geologie u. Bauwesen. 7. Wien 1935. 91—98.)

Beobachtungsergebnisse an rund 200 Quellen des Großglocknergebietes. Bei den Hochgebirgsquellen üben die langdauernde Schneeschmelze wie auch sommerliche Schneefälle einen sehr großen Einfluß aus, der vielfach andere Einflüsse, sogar den des Gesteins, übertönt. Diese Quellen schwanken daher sehr stark in ihren Eigenschaften. Die Härte ist vergleichsweise gering, weil die niedrige Wärme die Lösungsfähigkeit des Wassers herabsetzt. Sie schwankt sehr stark und ist im Frühjahr kleiner als im Herbst. Ferner nimmt sie mit der Seehöhe ab; die Dauerhärte kann dabei bis auf Null sinken. Die Wasserstoffionenziffer ist ebenfalls im Herbst höher, weil im wärmeren Wasser mehr Carbonate gelöst sind, daher weniger CO_2 frei ist. Vielfach können Quellen im Schutt versinken und tiefer unten als „Folgequellen“ wieder austreten. Letztere sind immer wärmer und meist härter als die Mutterquellen. Sehr groß sind die Schwankungen in der Ergiebigkeit und in der Wärme, was ebenfalls auf den Einfluß der Niederschläge zurückzuführen ist. Eine vorläufige Einteilung führt zu drei Hauptgruppen von Hochgebirgsquellen: 1. Regen-Quellen. 2. Schmelzwasser-Quellen. 3. Gemischte Quellen.

Kieslinger.

Stiny, J.: Zeigt die Brunnenkresse gutes Trinkwasser an? (Geologie u. Bauwesen. 7. Wien 1935. 137—141.)

Im Zuge seiner überaus eingehenden Quellenstudien hat sich Verf. auch mit der Nachprüfung der mehrfach geäußerten Angabe befaßt, daß die Brunnenkresse (*Nasturtium officinale* R. Br.) ein Anzeichen für gutes Trinkwasser sei. Es wurden 61 Quellen daraufhin untersucht. Die Beschaffenheit ihres Wassers wird in vier Zahlentafeln dargestellt. Verf. zieht aus seinen Beobachtungen den Schluß, daß das Vorkommen der Brunnenkresse kein ganz sicheres Merkmal für die Güte des Wassers sei, so daß dadurch genauere geologische und bakteriologische Untersuchungen keineswegs entbehrlich werden. Dagegen spricht das Fehlen dieser Pflanze in solchen Fällen, in denen sonst günstige Standortverhältnisse bestehen, meistens dafür, daß sich das betreffende Wasser zum Genusse nicht eignet.

Kieslinger.

Mineralquellen.

Fresenius, L.: Gegenwärtige Probleme der Mineralwasserchemie. (Angew. Chem. 47. 1934. 609—611.)

Vortrag. — Überwachung der Quellen. Radioaktivität. Bestimmung der in kleinsten Mengen vorhandenen Bestandteile. Spektralanalytische Untersuchung der Gruppenfällungen aus größeren chemisch verarbeiteten Wassermengen als empfindliches Verfahren zum Nachweis geringer Gehalte an Schwermetallen [in diesem Zusammenhang sei auf die wichtige Arbeit von FISCHER über Dithizon als Reagens in der qualitativen und quantitativen Mikroanalyse hingewiesen. *Angew. Chem.* **47.** 1934. 685—692; Empfindlichkeit der Extraktionsreaktionen S. 687; Ref. dies. Jb. (Teil 1)]. — Bei Mineralwasseranalysen ist pH-Messung unerlässlich. — Definitionsfragen der Mineralwässer („Heil-“ und „Tafelwässer“). Bedeutung der in geringer Menge anwesenden Stoffe in dieser Hinsicht. **Stützel.**

Nußberger, G.: Über die Darstellung der Analysenwerte bei Mineralwässern. (Mitt. Gebiete Lebensmittelunters. u. Hygiene. **25.** (1934.) 326—334.)

Die Angabe der Analysenwerte der in den Mineralwässern vorkommenden Ionen kann erfolgen 1. in Gewichtszahlen, 2. in Millimol, 3. in Milligramm-äquivalenten und 4. in Milligrammäquivalent in Prozenten der Ionensummen.

Die verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten sind am Beispiel der Analyse der Ulricusquelle in Passau aufgezeigt. **F. Neumaier.**

Harrassowitz, H.: Die deutschen Chlor-Calcium-Quellen. (Kali. **29.** 1935. 75—80.)

Mit Rücksicht auf die Ca-Therapie kommt den Mineralwässern, die Ca in größeren Mengen enthalten, Bedeutung zu. Die erdmuriatischen Wässer sind Chlor-Calcium-Magnesium-Heilwässer, die eng verwandt sind mit den Kochsalzwässern (muriatischen Wässern). Als erdmuriatische Quellen (= Kochsalzquellen mit mehr als 20 % erdmuriatischen Beimengungen) werden genannt: Dürkheim, Salzhausen, Heidelberg, Niederkontz, Sodental, Suhl, Thale, Alstaden (viel Mg!), Suderode, Öynhausen-Wittekind.

Die Cl-Ca-Wässer sind sekundärer Art, entstanden durch nachträgliche Umsetzung (mit Kalk und Gips) primär gelöster Mineralbestandteile. Erdmuriatische Beimengungen treten auch in den Vitriolquellen von Marienbad-Stinker, Alexisbad und Oppelsdorf auf; die fraglichen Umsetzungen dürften also auch außerhalb der Salzlagerstätten vor sich gehen.

Außerhalb Deutschlands finden sich in Europa wenig erdmuriatische Quellen. **J. Leonhardt.**

Fresenius, L.: Untersuchungen über die Konstanz des Kochbrunnens und der Schützenhofquelle zu Wiesbaden. (Jb. Nassau. Ver. f. Naturk. Wiesbaden. **82.** 1935. 26—28.)

Die wöchentlichen Bestimmungen des Chlorgehalts der beiden Quellen in den Jahren 1930—1934 (anschließend an 1928—1930 in demselben Jahrbuch **81.** 1931. 121; **79.** 1927. 32 und **80.** II. 1929. 92) werden in Tabellen gegeben. Es ergibt sich recht konstanter Chlorgehalt. Auch die Leitfähigkeiten sind durchaus gleichbleibend. **Stützel.**

Hartmann, A.: Neue Untersuchungen an der Therme von Schinznach. (Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 1932. 153. Mit 2 Tabellen u. 1 Fig.)

Die technische Verwertbarkeit der Aare zwischen Wildegg und Brugg ergab Veranlassung, die Therme von Schinznach in den Jahren 1930—1932 einer mehrmaligen Kontrolle zu unterwerfen.

Dabei wurde festgestellt, daß der Mineralgehalt der Quelle und deren Temperatur durch die Anlage eines künstlichen Sees gestört werden würden, so daß das Projekt eines Überwasserkanals wie es von ALB. HEIM vorgeschlagen wurde, als das allein in Frage kommende feststeht.

Verf. gibt zu den zwei bestehenden Hypothesen über den Ursprung der subjurassischen Therme (F. MÜHLBERG und ALB. HEIM) noch eine dritte. (Subtriassischer Magmenherd tertiären Alters.) **W. Minder.**

Holler, F.: Die Bleiberger Therme. (Beitr. naturw. Heimatk. Kärntens. RICHARD-CANAVAL-Festschr. Klagenfurt 1935. 137—142.) — Ref. dies. Jb. III. 1935.

Schlundt, Hermann: Radioaktivität der Hot Springs Reservation, Hot Springs, Arkansas. (Americ. Journ. Science. 30. (1935.) 40—50.)

Die einzelnen Quellen weisen einen Emanationsgehalt von 0,02—0,45 $m\mu$ CURIE pro Liter auf, ihr Radiumgehalt beträgt $1,38 \cdot 10^{-12}$ g/l. Radiumbestimmungen an Tuffen ergaben bei den carbonatischen keinen, bei den oxydischen aber einen hohen Radiumgehalt. **P. Neumaier.**

Artesisches Wasser.

Keilhack, K.: Die Stellung des artesischen Wassers im Reichswassergesetz. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 54.)

Verf. ist der Ansicht, daß das artesisches Wasser im Interesse der Volksgemeinschaft in der Gesetzgebung anders behandelt werden muß, als das Grundwasser. Er begründet dies und gibt die Unterschiede zwischen beiden Arten des Wasservorkommens an. Jedes Druckwasser hat sein Speisungsgebiet, welches den Ersatz für entnommenes artesisches Wasser liefert. Die Entfernung zwischen Entnahme- und Speisungsgebiet kann sehr verschieden groß sein. In Dakota gibt es Entfernungen von 500—600 m. Im Ohretal zwischen Wolmirstedt und Neuhaldensleben ist das Speisungsgebiet 5—10 km weiter nördlich in der Letzlinger Heide.

Wer dem Boden Druckwasser entnimmt, entzieht es einem anderen Unbekannten. Für Unbekannt muß als Schützer das Recht, d. h. der Staat, eintreten. Der Benützer muß sich Beschränkung seiner Entnahmerechte gefallen lassen. Dem Mißbrauch muß durch gesetzliche Bestimmungen vorgebeugt werden. Der artesisches Brunnen darf nicht offen stehen und dauernd abfließen, wie es oft bei Dutzenden von Brunnen in Städten und Dörfern der Fall ist.

Verf. schlägt folgende Bestimmung vor: „Wer artesisches oder Druckwasser erbohrt oder in Benutzung genommen hat, ist verpflichtet, das Bohr-

lochrohr oder den Brunnen, sowie jede einzelne Zapfstelle mit einem selbsttätigen Verschuß zu versehen, der ein nutzloses Abfließen des Wassers verhindert. Die Verschußvorrichtung muß so beschaffen sein, daß sie nach beendeter Wasserentnahme selbsttätig den Verschuß des Brunnens bewirkt.“

M. Henglein.

Karsterscheinungen. Höhlen.

Vierhundert Jahre Höhlenforschung in der Bayerischen Ostmark. (Herausgegeben vom Verkehrsamt der Gauleitung Bayerische Ostmark, Bayreuth. 1935. 61 S. Mit 70 Abb. u. Plänen.)

Das Gebiet des Frankenjura zwischen Nürnberg und Bayreuth ist durch eine Fülle prächtiger und lehrhafter Verkarstungserscheinungen ausgezeichnet, unter denen die zahlreichen und ausgedehnten Grotten und Höhlen mit ihren vielgestaltigen Sinterbildungen und ihrem reichen Schatz an diluvialen Wirbeltierresten und urgeschichtlichen Menschenspuren das stärkste Interesse haben. Ein kleiner Kreis begeisterter Forscher, vor allem aus Nürnberg, arbeitete schon lange an der Erschließung und Erforschung dieser Höhlenwelt. Sie kann es getrost aufnehmen mit anderen Höhlengebieten im Ausland, die weiten Kreisen, auch unter unsern deutschen Geologen und Naturfreunden, weit besser bekannt waren als dieses im Herzen deutschen Landes, aber abseits vom großen Verkehr und Fremdenverkehr gelegene Gebiet. Vor einigen Jahren wurde auf Anregung des so früh verstorbenen Gauleiters und bayerischen Staatsministers HANS SCHEMM bei der Gauleitung Bayerische Ostmark eine Gaustelle für Höhlenschutz und Höhlenforschung eingerichtet, die unter Leitung des Stud.-Prof. Dr. H. BRAND und des Höhlenforschers HELMUTH CRAMER steht. Der gegenwärtige Stand der Erschließung und Erforschung der fränkischen Höhlenwelt nebst den weiteren Aufgaben der neuen Gaustelle für Höhlenschutz und Höhlenforschung sind in dieser schön ausgestatteten Schrift zusammengefaßt. BRAND gibt einen Überblick über die Höhlen des Gebiets, CRAMER über die vierhundertjährige Erforschungsgeschichte. Weitere Aufsätze unterrichten über die Erforschungsverfahren, über die planmäßige Vermessung, das Höhlenkataster und die kartographischen Aufnahmen. CRAMER bespricht dann Bau und Alter der Höhlen; FL. HELLER gibt die Ergebnisse der paläontologischen Höhlenforschung in Franken bekannt; G. BRUNNER behandelt Klima und Landschaftsentwicklung des Frankenjura in der Eiszeit, P. MAGEBURG die Kalksinterbildungen durch Höhlenpflanzen, J. RÜHM das Tierleben in den Höhlen, M. NÄBE die steinzeitlichen Menschenspuren in den Höhlen und R. ERL berichtet endlich über das, was von den Höhlen in jungvorgeschichtlicher und geschichtlicher Zeit bemerkenswert war. H. BRAND hat in langjährigen planmäßigen geologischen, vermessungstechnischen und bergtechnischen Arbeiten eine der schönsten und größten Höhlen, die Teufelhöhle, erschlossen und große Teile neu gefunden und zugänglich gemacht und teilt die dabei angewandten Verfahren mit. H. CRAMER endlich gibt die Aufgaben bekannt die die Gaustelle für Höhlenforschung und Höhlenschutz für die Zukunft sich stellt. — Das verdienstvolle und reichbebilderte Werk ist für RM. 1.10 vom Verkehrsamt bei der Gauleitung Bayerische Ostmark in Bayreuth zu erhalten.

H. Schneiderhöhn.

Cramer, H.: Systematik der Karrenbildung. (PETERM. Geogr. Mitt. 1935. 17—19.)

Casteret, Norbert: Der Martel-Schlund. Frankreichs tiefster natürlicher Schacht. (Umschau. 39. 1935. 694.)

An der französisch-spanischen Grenze in den Pyrenäen hat Verf. den tiefsten Schlund Frankreichs entdeckt. Dort verschwindet in 2200 m Höhe ein Bergstrom in die Tiefe, um etwa 3 km weiter wieder ans Tageslicht zu treten. Das Wasser hat in 225 m Tiefe nur 4° C. In 140 m Tiefe ist der Höhlenfluß nur durch 80 m Gestein von der Außenflanke des Berges entfernt. Mit Hilfe eines Stollens läßt er sich hier anzapfen und einem Kraftwerk zuführen. In einer Weitung der Schlucht fanden sich Gipskristalle, die nach Form, Farbe und Aussehen wahre Wunder sind.

Die Durchforschung von Schacht und Höhlenfluß hat unsere Kenntnisse über die Entstehung derartiger Gebilde durch Verwitterung, Auswaschung und Wirkung des strudelnden Wassers auf das Gestein beträchtlich erweitert. Für den Verf. war es eine anstrengende Arbeit. **M. Henglein.**

van Schaik, D. C.: De onderaardsche gangen in de Sint Pietersberg Geïllustreerde beschrijving van het noordelijk gangencomplex. (Die unterirdischen Gänge in Sint Pietersberg. Illustrierte Beschreibung des nördlichen Gängekomplexes.) (Maastricht. 25 S. Mit Abb. (K., Plan, Photgor.) u. m. Literaturverzeichnis (1552—1934).)

Kadić, O.: A Szemlőhegyi-barlang kutatásának eredményei. (Die Ergebnisse der Forschung in der Höhle am Szemlőberg bei Budapest.) (Barlangvilág, 3. H. 3—4. Budapest 1933. 1—6. Nur ungarisch.)

Fritsch, Vilker: Radio entdeckt unterirdische Höhlen. (Umschau. 1933. 555—557. Mit 6 Abb.)

Friese, Hildegard: Die Karsthohlformen der Schwäbischen Alb. (Blätter d. Schwäb. Alb.-Ver. 47. Jg. 1935. Nr. 6. Sp. 121—127. Mit 5 Abb. Kurze Zusammenstellung aus der Hauptarbeit der Verf.'in in den Stuttgarter geographischen Studien, Reihe A, 1933; vgl. Referat im Geol. Zbl. 54. 1935. Nr. 972.)

Wager, R.: Die Gestaltung der Karstwasserscheide in der mittleren Schwäbischen Alb. (Jber. u. Mitt. d. Oberrhein. geol. Ver. N. F. 24. 1935. 109—126.)

Szilády, Z.: Az Érdélyi Erchegység barlangjai. (Die Höhlen des siebenbürgischen Erzgebirges.) (Barlangvilág. 3. H. 2—4 Budapest 1933. 13—16. Nur ungarisch.)

Keßler, H.: Die Aggteleker Höhle, ein 20 km langes Entwässerungssystem. (Hidrologiai Közlöny. 7. Jg. 1932. Budapest 1933. 76—81. Mit 2 Fig. und 1 Kartenskizze. Nur deutsch.)

Saad, A.: Ujabb kutatások a Diósgyöri-barlangban. (Neuere Forschungen in der Höhle von Diósgyör.) (Barlangvilág. 4. H. 3—4. Budapest 1934. 52—54. Mit 3 Abb. Nur ungarisch.)

Borbás, I.: A Szépvölgy és barlangjai morfológiája. (Morphologie des Szépvölges und seiner Höhlen.) (Barlangvilág. 4. H. 3—4. Budapest 1934. 24—51. Mit 1 Karte u. 6 Fig. Nur ungarisch.)

Milijević, S. M.: Pećina polamanica (u žumberačkom kršu). (Die Polamanicahöhle.) (Glasnik geogr. društva. 19. Beograd 1933. 17—26. Mit 3 Abb. Deutsche Zusammenf.)

Dicken, Samuel L.: Kentucky karst landscapes. (Journ. of Geol. 43. 1935. 708—728.)

Südwestlich von Louisville, Kentucky, tritt seitlich des westlichen Kohlenbeckens ein Karstgebiet auf. Die Schichten dieses Gebietes fallen flach synklinale ein. Die Gesteine gehören der Mississippstufe an. Sie stellen 2 Gruppen vor, eine untere Kalkgruppe (Mammoth Cave series) und eine obere klastische Gruppe (Chester-Sandstein). Unter dem Mammoth Cave-Kalk findet sich der undurchlässige Warsaw-Kalkschiefer, der die untere Begrenzung der Karstentwicklung bildet.

Bevor sich Karstformen an der Oberfläche bilden können, muß sich ein System unterirdischer Kanäle gebildet haben. Der überlagernde durchlässige Sandstein läßt das Wasser bis zur Kalkoberfläche durchsickern. Der Kalk hat im Anfangsstadium des Bildungsablaufs nur kleine Risse, die erst langsam durch das Sickerwasser vergrößert werden, bis sie schließlich groß genug sind, daß sie die kleinen Läufe des Oberflächenwassers aufnehmen können. Bildet sich schließlich das unterirdische System von Wasserläufen soweit aus, daß der Oberlauf eines Baches in es hineinströmen kann, so ändert sich der Charakter des Bachbettes und die erste Karstform, ein „Ponor“ entsteht. Dieses hat etwa 1,5 m Durchmesser und steile Wände. Der Bach fließt nun unterirdisch weiter und bringt hierbei Sedimentmaterial mit. Das Ponor vertieft sich und erweitert sich und geht stufenweise in eine Doline über, die regelmäßiger und symmetrischer als das Ponor ist. Ihr Durchmesser beträgt hier im allgemeinen nicht mehr als 30 m. Die Karstbildung ist hierbei an der Spalte am größten und geringer in der Umgebung der Doline. Die Größe des Gehängewinkels dieser Dolinen ist abhängig von der Wechselwirkung von Denudation, durch die flache Gehängewinkel entstehen, und Auflösung, die steile Gehängewinkel bildet. Schließlich kann Denudation die Wände der Dolinen soweit erniedrigen, daß mehrere Dolinen zusammen-treten. Es wird eine „Ouvala“, also eine mehrfache Doline gebildet, die kennzeichnend für reife Karstgebiete ist.

Die Abnahme der karstbildenden Prozesse führt schließlich zu einer Herausbildung von Becken, die im allgemeinen aufgefüllte Dolinen darstellen. Sie haben ganz flache konkave Hänge und stellen gewöhnlich das Ende eines Karstprozesses vor. Sie bilden sich dann, wenn die Spalten im Kalk so weit mit unlöslichem Material gefüllt sind, daß dieses nicht mehr weggeführt werden kann. Nun fließt auch das Wasser wieder auf der Oberfläche.

In der Arbeit werden neben diesen mehr allgemeinen Betrachtungen noch die einzelnen Karstlandschaften des untersuchten Gebietes speziell beschrieben.

Cissarz.

Dane, C. H. & W. G. Pierce: Fossil sink holes in Cretaceous beds of Prowers County, Colorado. (Bull. amer. ass. petrol. geol. 18, 11. 1934. 1493—1505. Mit 3 Abb.)

Drei runde Pingen von 30 bis 60 m Durchmesser mit breccifizierten Gesteinen werden als Einsturz tiefer liegender Höhlen vermutlich im Greenhorn-Kalk gedeutet.

Krejci.

Wasserwirtschaft. Wassertechnik.

Spittgerber: Normungsarbeiten auf dem Gebiet der Wasserenthärtung. DIN E 8101—8108. (D. chem. Fabr. 8. 1935. 421—427.)

Acht Normenentwürfe:

DIN Entwurf 1 8101 Wasser, Wasserenthärtungsmittel, G und H, Prüfverfahren, Lieferbedingungen.

DIN Entwurf 1 8002 Wasser zur Prüfung von Wasserenthärtungsmitteln.

DIN Entwurf 1 8103 Seifenlösung nach BOUTRON-BOUDET.

DIN Entwurf 1 8104 Härte, Alkalität, Maßeinheit, Begriffe.

DIN Entwurf 1 8105 Bestimmung von Härte und Alkalität.

DIN Entwurf 1 8106 Bestimmung der freien Kohlensäure (CO₂).

DIN Entwurf 1 8107 Chemikalienlösungen zur Bestimmung von Carbonathärte, Alkalinität und freier Kohlensäure.

DIN Entwurf 1 8108 Meßrohre H und A.

Bemerkungen über die Aufstellung der Entwürfe und die beteiligten Stellen. Einspruchsfrist bis 31. Dezember 1935.

Stützel.

Troßbach, G.: Der Einfluß der Bodenentwässerungen auf den Wasserhaushalt der Gewässer. (Der Kulturtechniker. 38. 1935. 251—258. Mit 6 Tab.)

Es gibt Fälle, wo dem durch Entwässerung eines Gebietes erzielten Nutzen Schäden durch Verringerung der Wasserführung von Gewässern gegenüberstehen. Die Untersuchung des Verf.'s zeigt, daß solche Fälle selten sind, daß aber bedeutende Entwässerungsunternehmungen vorher auf die Möglichkeit geprüft werden sollten, irgendwo anders schädigend zu wirken. Es wird auf zahlreiche andere, ebenfalls die Wasserführung der Gewässer ungünstig beeinflussende Maßnahmen hingewiesen. Nicht möglichst schnelle Fortführung des Wassers ist anzustreben, sondern Regelung der Wasserwirtschaft zur Vermeidung der gewöhnlichen Hochwässer.

Stützel.

Stiny, J.: Gewässerkundliches vom Jauntale, Kärnten. (Wasserwirtschaft und Technik. Wien 1935. H. 18/20 und 21/22. 16 S. Mit 8 Abb.)

Verf. beobachtet seit Jahren die Quellen des Jauntales [über die Geologie dieses Gebietes vgl. seine älteren Arbeiten in Jb. geol. Bundesanst. 84. Wien 1935. 1—12; ferner Carinthia II, Canaval-Festschrift. Klagenfurt 1935. 91 ff.] Die Beobachtungen betreffen rund 150 Quellen mit etwa 1000 Messungen aller in Frage kommenden Eigenschaften. Es dürfte kaum ein Gebiet Österreichs geben, dessen Quellengeologie mit solcher Genauigkeit behandelt wurde. Begreiflicherweise ist eine Wiedergabe der zahllosen Einzelheiten an dieser Stelle nicht möglich, sondern es kann nur einiges aus den Schlußfolgerungen herausgegriffen werden: die Quellen als Austritte von Grundwasser machen ebenso wie dieses langzeitliche Wärmeschwankungen mit und bringen die

jahreszeitlichen Änderungen der Luftwärme mit einer entsprechenden Verspätung zum Ausdruck. Die ungemein verwickelten Verhältnisse, welche die Quellenwärme bedingen, lassen manche landläufige Verallgemeinerungen als unberechtigt oder mindestens stark verfrüht erscheinen. Wir sind noch weit davon entfernt, allgemeine Gesetzmäßigkeiten aufstellen zu können, falls dies überhaupt jemals möglich sein wird. Die Härte der Quellen ist starken jahreszeitlichen Schwankungen ausgesetzt (im Winter sind die Quellen weicher), sie hängt besonders von der Größe der Schüttungsschwankungen und von den Änderungen der Wärme ab. Die Wasserstoffionenziffer schwankt im untersuchten Gebiet ziemlich wenig, und zwar um so weniger, je „besser“ die Quelle ist; sie soll daher bei der Quelforschung nicht vernachlässigt werden,

Kieslinger.

Surface Water Supply of the United States 1933. (U. S. Geol. Surv. Water Supply Paper.)

Part 1: North Atlantic Slope Basins. **741**. 1935. 390 S.

Part 2: South Atlantic Slope and Eastern Gulf of Mexico Basins. **742**. 1935. 206 S.

Part 3: Ohio River Basin. **743**. 1935. 357 S.

Part 4: St. Lawrence river basin. **744**. 1935. 155 S.

Part 5: Hudson Bay and Upper Mississippi river basins. **745**. 1935. 220 S.

Part 6: Missouri River Basin. **746**. 1935. 276 S.

Part 7: Lower Mississippi river basin. **747**. 1935. 121 S.

Part 8: Western Gulf of Mexico basins. **748**. 1935. 180 S.

Part 9: Colorado river basin. **749**. 1935. 119 S.

Part 10: The Great Basin. **750**. 1935. 107 S.

Part 11: Pacific slope basins in California. **751**. 1935. 376 S.

Part 12A: North Pacific Slope Basins. **752**. 1935. 182 S.

Part 12B: North Pacific slope basins. Snake river basins. **753**. 1935. 197 S.

Part 12C: North Pacific slope basins. Pacific slope basins in Oregon and lower Columbia river basins. **754**. 1935. 170 S.

Surface Water Supply of Hawaii. U. S. Geol. Surv. Water Supply Paper. **755**. 125 S.

Fiedler, A. G.: Artesian water in Somerwell County, Texas. (U. S. Geol. Surv. Water Supply Pap. **660**. 1934. 86 S.)

Hoyt, W. G.: Water utilization in the Snake River Basin. (U. S. Geol. Surv. Water Supply Pap. **657**. 1935. 379 S.)

Meer und seine Wirkungen.

Physik und Chemie des Meeres.

Espil, L.: Über Ionenverhältnisse im Meerwasser. (Bull. Soc. chim. France. **2**. (1935.) 1012—1015.)

Die chemische Zusammensetzung des Meerwassers aus dem Becken von Arachon wird verglichen mit dem Mittelwert, der sich aus einer Untersuchung von 77 Meerwasseranalysen ergab. Dabei zeigte das Wasser des Beckens

eine Zunahme im K- und Ca-Gehalt, sowie eine Abnahme im Na- und Mg-Gehalt im Vergleich zum Meerwasser. Diese Unterschiede können hinreichend durch biologische Prozesse gedeutet werden.

F. Neumaier.

Wattenberg, H.: Kalkauflösung und Wasserbewegung am Meeresboden. (Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. 1935. 387—391.)

Aus den Sedimenten am Boden der Ozeane wird ständig Calciumcarbonat gelöst, so daß das unmittelbar über dem Meeresboden befindliche Wasser eine Anreicherung von Ca- und CO_3 -Ionen aufweist. Dieser gelöste Kalk wird aus den bodennahen Schichten durch die Boden- und Tiefenströme und durch ungeordnete, turbulente Wasserbewegung (Austausch) fortgeführt. Da wir aber die Geschwindigkeit des Bodenstromes nicht kennen, versucht Verf. die Abgabe des aus dem Sediment gelösten Calciumcarbonats zur Berechnung des Massenaustausches über dem Boden zu verwenden. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, daß eine mittlere Geschwindigkeit von 0,5—1 cm/sec im antarktischen Bodenstrom eine große Wahrscheinlichkeit besitzt.

F. Neumaier.

Jaenicke, Johannes: HABER's Forschungen über das Goldvorkommen im Meerwasser. (Naturw. 23. 1935. 57.)

Der Entschluß einer eingehenden Untersuchung über das Goldvorkommen im Meerwasser wurde im Frühjahr 1920 von HABER einem kleinen Kreis vertrauter Mitarbeiter bekanntgegeben. Alle materiellen Folgen, die der Krieg gegen Deutschland erhob, waren auf Gold gestellt. Die Goldgier der Feinde rasch zu sättigen, hätte den den Deutschen zgedachten Frondienst umgekehrt und die buchstabengetreue Erfüllungspolitik ad absurdum geführt. HABER kannte die Arbeiten, die sich mit dem Goldgehalt des Meerwassers befaßten. ARRHENIUS hatte ihm die Rechnung bestätigt, daß auf einen Goldvorrat von 8 Milliarden Tonnen im Weltmeer zu schließen ist. Wenn das Gold in gelöster Form im Meerwasser zugegen war, so hatte bereits die Natur die Aufschlußarbeit geleistet. Es war lediglich eine wirtschaftliche Methode zur Ausscheidung des Metalles bereitzustellen. Die entwickelten technischen Methoden haben die Frucht nicht verkümmern lassen, sondern die Natur hat sich HABER versagt. Denn der Goldgehalt im Meerwasser beträgt nur den 1000. Teil der bei Beginn angenommenen Konzentration. Doch hat HABER weitere 6 arbeitsreiche Jahre mit unnachgiebiger Zähigkeit an seinem Problem festgehalten. Eine umfassende Prüfung hatte ergeben, daß auf eine örtliche und zeitliche Anreicherung des Goldes in bestimmten Meeresteilen und Jahreszeiten nicht mit der Sicherheit zu rechnen ist, die ein Unternehmen großen Stils verlangt. Viele tausend Wasserproben wurden untersucht. Zuletzt war HABER bestrebt, aus dem Zusammenbruch der ursprünglichen Pläne wenigstens für die ozeanographische Wissenschaft die über die Verteilung des Goldes im Meerwasser gesammelten Erkenntnisse zu retten und weiter auszubauen. Ein Mitarbeiter nahm im Jahre 1927 an der Durchquerung des Atlantischen Ozeans auf dem „Meteor“ teil.

Warum ist HABER der große Wurf mißglückt? Verf. gibt zwei Gründe an: Nach dem sogenannten Friedensschluß war uns der Zugang zum Meere

so gut wie verschlossen. Die Beibringung von ausreichend zahlreichen Proben ozeanischen Wassers stieß auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Man fand 5 mg Gold im Kubikmeter Wasser, ja in der Nordsee mit zunehmender Entfernung von den Mündungsgebieten der Flüsse einen höheren Gehalt an Gold, und zwar annähernd proportional dem Salzgehalt des Wassers. Man durfte also sicher annehmen, daß in der Hochsee mit ihrem normalen Salzgehalt auch das Gold in gleichmäßiger Verbreitung und Konzentration vorhanden sein würde. Kein Ergebnis der jahrelangen Vergleichsversuche deutete darauf hin, daß die Bestimmungen mit Fehlern behaftet sein könnten. Die Analysen haben nur einen verschwindenden Bruchteil des Goldes erkennen lassen. In den Unzulänglichkeiten der Analysenmethoden zu Beginn des Unternehmens ist der zweite und eigentliche Grund für sein Mißlingen zu erblicken. Die Reinheit der Reagentien kann nur mit reinen Geräten festgestellt werden. Für deren Prüfung ist wiederum Voraussetzung, daß die Reagentien rein sind.

Es gelang aber, alle Chemikalien nach denselben Prinzipien, die bei der analytischen Entgoldung des Meerwassers befolgt wurden, soweit von Edelmetallen zu befreien, daß sich die unentfernbaren Spuren, die in den für die einzelne Bestimmung benötigten Substanzmengen zurückblieben, nur noch zu etwa $1 \cdot 10^{-12}$ g Gold summierten. Ungefähr das gleiche Goldquantum kam aus den Kupelliergefäßen dazu. So hat die Spezialisierung auf die Probierkunst Gold bei einer vorgelegten Menge von $1 \cdot 10^{-8}$ g so exakt zu vermitteln gestattet, daß die Einzelwerte um nicht mehr als $\pm 3\%$ vom Ausgangsgewicht abweichen; selbst bei $1 \cdot 10^{-10}$ g übersteigt der Fehler der Einzelbestimmung nicht + 50%. Beim Silber versagt das Verfahren dagegen schon im Bereich der Zehntelmikrogramme.

Die so erfreulich zuwege gebrachte Verbesserung der Analysenmethode war auf den Fortgang des Kernproblems betrüblich. Denn der Goldgehalt in den Flaschenproben wurde in die Empfindlichkeitsgrenze des Bestimmungsverfahrens verlegt und endete schließlich bei Millimikrogrammen. Hierbei ist es geblieben und wird vermutlich bleiben zum Zeichen, daß die verführerisch hohen Werte des Anfangsstadiums kaum reell waren und ihre kurzlebige Scheinexistenz wohl nur der Anhäufung analysenfremden Goldes verdanken — ein Spiel des Zufalls, das zu durchschauen, die Mittel der Methodenkritik damals noch nicht ausreichten.

M. Henglein.

Wüst, G.: Die Ausbreitung des antarktischen Bodenwassers im Atlantischen und Indischen Ozean. (Zs. Geophys. 11, 1935. 40—49. Mit 5 Abb.)

Untersuchungsverfahren.

Lange: Einheitliche Nullpunktshöhe der Pegel im deutschen Tidegebiet. (Deutsche Wasserwirtschaft. 30, 1935. 189—191.)

Auf gemeinsame Anordnung der Reichs- und Preuß. Minister des Verkehrs und für Ernährung und Landwirtschaft vom 5. April 1935 werden im September 1935 die Nullpunkte der Pegel im deutschen Tidegebiet (ausgenommen Schiffspegel, Nullpunkt = Seekarten-Null) einheitlich auf NN = -5,000 m im neuen System der Landesaufnahme gelegt.

Bisher hatte keiner der Pegel diesen Nullpunkt, dagegen sind für 176 Pegel 77 verschiedene Pegelhorizonte in Gebrauch.

Für und Gegen und die Gründe für die Wahl der neuen Pegellage, die ab 1. November 1935 allein gültig ist, werden erörtert. **Stützel.**

Pratje, O.: Gewinnung und Bearbeitung der Bodenproben. Erste Lieferung: Die Sedimente des südatlantischen Ozeans. (Wiss. Erg. d. Deutschen Atl. Exp. auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff Meteor 1925—1927. 3, 2. 1935. Verl. W. de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig. 56 S. Mit 11 Abb. u. 6 Photogr. RM. 6.50.)

In großer Ausführlichkeit werden hier die technischen Einzelheiten der Gewinnung der ozeanischen Bodenproben während der „Meteor“-Expedition beschrieben: die Loteinrichtungen (Lotmaschine, Draht, Lotgeräte), die Loterfahrungen (normaler Verlauf, Hindernisse, Zeiten, Beanspruchung des Drahtes, Länge der Grundproben), ferner die Behandlung der Proben bis zur Untersuchung. Dann folgt ein Abschnitt über die Untersuchung der Proben auf dem Schiff selbst: Farbe, äußeres Bild, Körnung, chemische Bestimmung, mikroskopische Auswertung. — Das Werk ergänzt willkommenerweise die entsprechenden Ausführungen von C. W. CORRENS, dem zweiten geologisch-mineralogischen Mitglied der Expedition (vgl. Ref. dies. Jb. 1935. II. 801.)

Zum Schluß geben beide Mitglieder gemeinsam eine tabellarische Übersicht über die Lotstationen und die Bodenproben der Gesamt-Expedition.

H. Schneiderhöhn.

Stocks, Theodor: Erkundungen über Art und Schichtung des Meeresbodens mit Hilfe von Hochfrequenz-Echoloten. (Naturw. 23. 1935. 383.)

Die Einführung der gerichteten Schallaussendung hat ein neues Stadium der Schallmeßtechnik eingeleitet. Der Schallstrahl ist bis zu einem gewissen Grade gerichtet; das Gerät zeigt außerdem zeitweise ein zweites oder gar ein drittes Echo an. Solche Apparate kommen entweder als Magnetostriktions- oder als piezoelektrische Lote in Gebrauch. Ein Profil durch den Ostseeboden ist beigegeben.

Verf. bestätigt durch seine Untersuchungen, daß die Erscheinung des zweiten Echos echt ist. Durch ein Diagramm wird wahrscheinlich gemacht, daß das zweite Echo, wenn nicht für die Mächtigkeit des Schlickbodens, so doch für die Tiefenlage der letzten reflektierenden Schicht einen Anhalt bietet. Solche Messungen mit Hochfrequenzloten lassen sich einstweilen nur qualitativ verwerten. An solchen Ergebnissen, zu Schnitten und Karten (z. B. Isohypsenkarten des Untergrundes, Karten mit Linien gleicher Mächtigkeit der Sedimente usw.) verarbeitet, ist die moderne geologisch-morphologische Forschung in höchstem Grade interessiert. Eine Skizze gibt die Fahrtroute nördlich der Kieler Förde und die Lage der „Lotorte“, Schlickböden, Sandböden usw.

M. Henglein.

Rust, Hansheinrich: Mehrfach-Reflexionen beim Echoloten auf weichem Grund. (Ebenda. 387.)

Die Mehrfach-Reflexionen, die beim Echoloten mit hochfrequenten Schallwellen bei Gegenwart von weichem Meeresgrund zustande kommen, werden besprochen. Elektrische oder akustische Störungen kommen nicht in Betracht, da sie wegen ihrer Systemlosigkeit leicht als solche zu erkennen sind. Die hohe Betriebsfrequenz ist nicht als Ursache für Mehrfachechos anzusehen, da der Reflexionsgrad unabhängig von der Frequenz ist. Die qualitative und quantitative Erfassung unterschiedlicher Meeresgrundverhältnisse wird vielmehr dadurch möglich sein, daß ein empfindlicher schwellwertfreier Schallsender-Empfänger mit extremer Richtwirkung, wie ihn der piezoelektrische Dreischichtenträger darstellt, und ein Anzeigeorgan verwendet werden. Der abgestrahlte Schallimpuls muß eine hinreichend kleine Dauer haben.

Verschiedene Echoanzeigen bei Lotungen auf Meeresböden verschiedener Beschaffenheit werden diskutiert.

M. Henglein.

Nielsen, Niels: Eine Methode zur exakten Sedimentationsmessung. Studien über die Marschbildung auf der Halbinsel Skalling. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk., Biologiske Meddelelser. 12, 4. København 1935. 97 S. Mit 16 Taf.)

Folgende einfache Methode wurde verwendet: Man bestreut die Oberfläche mit Sand, der mit Sudanrot gefärbt ist, und die derart kenntlich gemachte Oberfläche läßt sich nach Verlauf von Jahren verifizieren, wobei die Mächtigkeit und petrographische Zusammensetzung der Sedimentation bestimmt werden kann.

Derartige Analysen wurden in den Jahren 1931—1933 auf der Halbinsel Skalling (Dänemark) über ein Areal von ca. 3 km² durchgeführt und brachten das Ereignis, daß eine sehr lebhafte Aufschlickung im oberen Drittel der Gezeiten stattfindet.

Die durchschnittliche, jährliche Sedimentation ist 1931—1933 3,6 mm.

Die Schlickablagerung ist nur in der dichten, gemischten Marschvegetation nachgewiesen.

Die Aufschlickung hat auf der Skalling ungefähr im Jahre 1900 eingesetzt und in der Ablagerung einer ca. 10 cm hohen Schicht resultiert. Vorausgesetzt, daß sich die natürlichen Bedingungen nicht in anderer Weise ändern, wird die Aufschlickung in dieser Lokalität nur 100 Jahre währen. Zu diesem Zeitpunkt wird der Prozeß sein Ende erreicht haben und die Fläche dann mit einer zusammenhängenden Schlickschicht von 30—40 cm Mächtigkeit bedeckt sein.

Es ist anzunehmen, daß die natürliche Aufschlickung in den übrigen Teilen des dänischen Marschlandes in entsprechender Weise vor sich gegangen ist, wofür allerdings der exakte Beweis heute noch fehlt. **Ref. d. Verf.**

Gripenberg, Stina: A Study of the Sediments of the North Baltic and Adjoining Seas. (Havsforskningsinstitutets Skrift. Nr. 96. Helsingfors 1934. 231 S. Mit 45 Fig. u. 28 Tab.)

Immer wieder muß der Meeresgeologe die im allgemeinen ozeanographisch eingestellten Veröffentlichungen der Meeresforschungsinstitute überwachen,

wenn ihm nicht wichtige sedimentkundliche Arbeiten wie die obenstehende entgehen sollen. Die Verf.'in hat hier auf breiter Grundlage die Untersuchung von 130 Grundproben aus dem Bottnischen und Finnischen Meerbusen und aus der nördlichen Ostsee geschildert. Das erste Drittel der Arbeit ist den Methoden gewidmet, ihren Voraussetzungen, ihrer Anwendbarkeit und ihrer Durchführung. Die Voraussetzungen sind stellenweise reichlich ausführlich behandelt, denn sie sind in verschiedenen Zusammenfassungen bereits dargestellt. Folgende Untersuchungen wurden an den Proben durchgeführt: die Kalkbestimmung durch Fällung von Baryumcarbonat im Vakuum, die organische Substanz einmal durch Bestimmung des Kohlenstoffs mittels Verbrennung im Vakuum und ferner durch Stickstoffbestimmung mittels der Mikromethode von KJELDAHL und der Salzgehalt durch eine Chlortitration. Die Menge der organischen Substanz wurde aus dem Kohlendioxyd durch Multiplikation mit 0,471 gewonnen. Dieser Wert stammt aus der Bodenkunde und seine Anwendbarkeit ist besonders für Meeressedimente stark umstritten. Die Verf.'in versucht jedoch die Berechtigung dadurch nachzuweisen, daß im Abbau für längere Zeit eine gewisse Konstanz der Zusammensetzung erreicht wird, die auch dadurch zum Ausdruck kommt, daß das Verhältnis von C : N im Durchschnitt 10 ist. Neben diesen chemischen Untersuchungen fand eine mechanische Trennung der Korngrößen statt. Die größten Teilchen wurden durch Sieben, die mitleren durch den aufsteigenden Wasserstrom nach BOLLENBACH und die feinsten durch Sedimentieren nach der Pipetteanalyse abgetrennt. Voraussetzung besonders für die Trennung der feinsten Teilchen waren völlig elektrolytfreie Proben, die durch Dialyse erreicht wurden. Elektrodialyse rief Veränderungen hervor. Im Zusammenhang hiermit wurde die Frage der Koagulation ausführlich besprochen, da sie das Bild der Schlämmanalyse völlig verändern kann. Gerade dieser Abschnitt ist besonders anregend und beachtenswert. Auch die übrigen Fragen der Vorbereitung der Proben zur mechanischen Analyse, die für ihren Erfolg wichtig sind, sind eingehend gewürdigt worden.

Die Ostseeproben werden zunächst grundlegend in 2 Gruppen unterteilt: in spätglaziale und in postglaziale, und zwar unterscheiden sie sich durch ihren Gehalt an organischer Substanz und an Diatomeen. Die eiszeitlichen Ablagerungen haben meist weniger als 1½% organische Substanz und praktisch keine Diatomeen, während bei den jüngeren im Durchschnitt zwischen 3 und 4% organische Substanz und dabei Diatomeen auftreten. Die postglazialen Proben wurden hauptsächlich in den Senken und in geschützten Buchten angetroffen. An manchen Stellen lag über verschiedenartigen Sedimenten eine Sandschicht, die auf eine Hebung des Gebietes hindeuten soll, indem nun das ganze Gebiet in den Bereich der Sandablagerung gekommen sei. Ref. möchte dies bezweifeln und in den meisten Fällen nur ein Auswaschungsprodukt darin sehen. Im allgemeinen sind die Sedimente sehr feinkörnig und werden an Hand der Schlämmergebnisse in 7 Typen unterteilt. Leider werden diese Typen nun nicht benutzt, um die Sedimentationsbedingungen im einzelnen daraus abzuleiten. Auch die untersuchten Proben haben wie die meisten übrigen in der Ostsee einen auffallend niedrigen Kalkgehalt, der durch die Untersättigung des Ostseewassers an Kalk und die damit

verbundene, hohe Lösungsfähigkeit zu erklären ist. Höhere Kalkwerte wurden nur nördlich der Ålandsinseln angetroffen, wo silurische Ablagerungen am Boden anstehen. Das bekannte Gebiet konnte durch diese Untersuchungen fester umgrenzt werden. Das bereits oben erwähnte Verhältnis C : N nimmt in ihrem Zahlenwert von N nach S etwas ab, wohl infolge der wechselnden Mengen von Humaten, die vom Lande in das Meer gelangen.

Diese Arbeit, die außerdem noch eine Zusammenstellung aller Beobachtungen an den einzelnen Proben, ferner der Analysenergebnisse und zum Schluß ein umfangreiches Schriftenverzeichnis bringt, füllt also einmal eine Lücke in der Kenntnis von der regionalen Verbreitung der Ostseesedimente und liefert ferner manchen wertvollen Beitrag zu der Methodik der Sedimentuntersuchung im allgemeinen.

Pratje.

Mortensen, Th.: The „Manatee“ of St. Helena. (Nature. 133, London 1934. 417.)

Verf. hat bereits 1933 in den Vidensk. Medd. Dansk Naturhist. Forening. Bd. 97 darauf hingewiesen, daß die berühmte „Manatee“ gar nicht, wie früher angenommen, eine Seekuh, sondern ein Seelöwe gewesen sein muß, und er hat nunmehr einen fast sicheren Beweis in einem Absatz der „Voyages“ von DAMPIER aus dem Jahre 1691, der schon damals feststellte, daß es Seelöwen und nicht Seekühe seien. Für Seekühe sind gar keine Lebensbedingungen vorhanden. Dieser Fall interessiert den Meeresgeologen deshalb, weil aus dem Vorkommen der Seekühe zuletzt noch von IHERING in seiner Geschichte des Atlantischen Ozeans Schlüsse über Landverbindungen gezogen worden sind, die unwahrscheinlich waren und denen nunmehr der Boden entzogen wird.

Pratje.

Marine Abtragung. Meeresstrand und Meeresküste.

Leege, O.: Werdendes Land in der Nordsee. (Schr. Dtch. Naturk.-Ver. N. F. 2. Rau, Öhringen 1935. 83 S. Mit 96 Taf.)

Nicht das künstlich dem Meere abgerungene Küstenland an, sondern naturgeborenes Inselland in der sonst zerstörenden Nordsee ist Gegenstand der Betrachtung. Fördernd eingegriffen freilich hat der einsichtige und naturfreundliche Verfasser, seit 1882 im Gebiete als Lehrer tätig, indem er 1907 vom Staate die Sandbank Memmert an der Oster-Ems zwischen Borkum und Juist pachtete. Seither ist in selten vollständiger Weise alles sich von selbst oder unter menschlicher Einwirkung neu ansiedelnde Leben getreulich Schritt für Schritt und auch in den Rückschlägen verzeichnet worden. So ist eine hervorragende naturwissenschaftliche Urkunde entstanden. Unterstützt wird ihre Wirkung durch 196 hervorragende Lichtbilder, größtenteils vom Herausgeber, GEORG WAGNER, aufgenommen. Wertvoll sind auch die historisch interessanten Angaben über die Schicksale der gesamten Inselgruppen, besonders Juists und seiner oft schwer heimgesuchten Bewohnerschaft. Die gewaltige Lebendigkeit der Kampfzone zwischen Land und Meer tritt voll in Erscheinung. Die Hauptmasse der klar wiedergegebenen Beobachtungen ist biologischer Art.

Hennig.

Jakoby, G.: Zur Beurteilung der Senkung unserer Küsten. (Der Bauingenieur. 16. 1935. 359.)

Die Frage wird eingehender behandelt in: „Beiträge zur Untersuchung der Senkung unserer Küstengebiete“, Ann. d. Hydrographie usw., Hamburg 1935, 99—121, wo der heutige Stand der Forschung zusammengefaßt wird. Im vorliegenden Bericht werden die zur Senkung und zum Höhenzuwachs führenden Kräfte und die Entstehungsgeschichte der Nordseeküste kurz besprochen.

Stützel.

Jacoby, G.: Beiträge zur Untersuchung der Senkung unserer Küstengebiete. I. T. (Annalen d. Hydrogr. usw. 63. 1935. 99—121.)

Verf. hat sich mit der umfassenden Literatur der Küstensenkung im Nordseegebiet befaßt und hat darin verschiedentlich widersprechende Angaben oder unklare Ausdrucksweisen gefunden. Zu diesen nimmt er in seinen Ausführungen Stellung. Es will weder eine Gesamtdarstellung noch das Anschneiden von neuen Gesichtspunkten sein. Es ist durchaus richtig, daß man bei allen Angaben auf den ersten Autor zurückgehen muß, denn beim Übernehmen in spätere Arbeiten können Zahlen und Tatsachen durch Zusätze oder Fortlassungen sehr leicht verändert und schließlich in das Gegenteil verkehrt werden. Auch dürfen Schätzungen nicht als Tatsachen benutzt und die Grundlagen zu haargenauen Berechnungen bilden. Es dürfen immer nur Größenordnungen daraus festgestellt werden. Bei der Besprechung von einzelnen Angaben wendet er sich zunächst dem Substanzverlust des Untergrundes der Marsch zu, der übrigens nicht nur aus Sand, sondern auch aus Lehm oder Mergel bestehen kann, die trotzdem nicht nachgeben, wenn sie diluvial sind. Da Einlagerungen von Torf und Faulschlammsschichten nur örtlich vorhanden sind, sind ihre Zusammenpressungen auch niemals ernstlich auf die ganzen Marschen ausgedehnt worden. Bei der Abtragung durch Eis und Wellen weist er auf das örtliche auch dieser Erscheinung hin und zeigt hier an einem Beispiel, wie Angaben durch Zusätze willkürlich verändert werden. Neben der örtlichen Begrenzung der Zerstörung ist nach Ansicht des Ref. auch ihr oft katastrophenhaftes Auftreten zu berücksichtigen, das in kürzester Zeit mehr vernichten kann, als in Jahrhunderten aufgebaut wird. Also Abtragungszahlen können nur als Durchschnittswerte für größere Gebiete und für längere Zeiträume gegeben werden. In dieser Form haben sie aber ihre Berechtigung. Weiter befaßt sich Verf. mit der Austrocknung des Marschkleis als Ursache einer Höhenverminderung, kommt aber zu keinem eindeutigen Ergebnis. Da der Grundwasserspiegel in den Marschen in der Regel recht hoch liegt, dürfte in den meisten Fällen hierdurch keine wesentliche Höhenverminderung eintreten, zumal häufig der Raum des Wassers im Boden durch Luft ersetzt wird. Ähnlich steht es mit der Entsalzung, über die in der Literatur ebenfalls keine Klarheit besteht. Da das Salz in den feuchten Marschböden gelöst ist, bedeutet die Entsalzung noch keinen Verlust an Bodenmächtigkeit. Der Kalk dagegen, der in Form von Schalenresten und anderen kleinen festen Teilen vorhanden ist, wird von den Niederschlägen und vom Grundwasser herausgelöst und stellt somit einen Substanzverlust im festen Boden dar. Man kann das Alter der Marschen direkt bis zu einem gewissen Grade aus der Ab-

nahme des Kalkgehaltes bestimmen. Die abfließenden Niederschläge spülen die Oberfläche der Marschen aus, soweit sie nicht durch Vegetation geschützt ist. Beim Ausheben der Gräben kommt jedoch das meiste wieder auf die Oberfläche zurück. Dem Druck von Gebäuden, Deichen usw. möchte Verf. nur einen örtlichen Einfluß auf die Höhenlage der Oberfläche zusprechen. Das ist richtig, wenn man z. B. bei den Deichen und zähem Marschboden den Begriff nicht zu eng faßt. Hier hätte Verf. die Setzungserscheinungen anschließen müssen, die nicht die Unterlage der Marsch, sondern diese selber durch zunehmende Mächtigkeit betroffen haben und die sich in der Weise auswirken, daß sich die Körner durch den Druck allmählich dichter lagern und das Wasser auspressen. Diese Setzungserscheinungen sind wesentlich für die Höhenverminderung. Eine Höhenzunahme steht dem in der Regel nicht gegenüber, weil die Vegetation meist abgeerntet wird und damit auch der Düngereinfluß ausgeglichen wird. Nur Moore machen eine Ausnahme und Gegenden, wo reichliche Sandmengen aufgeweht werden. Verf. hat unberücksichtigt gelassen, daß Sturmfluten das Außendeichsland und bei genügenden Höhen oder Deichbrüchen auch das eingedeichte Gebiet aufhöhen können.

In einem weiteren Abschnitt setzt er sich mit der vielfach behaupteten Hebung des MHW der Nordsee auseinander, wobei er zunächst einmal die verschiedenen Bezeichnungen für die Wasserstände einander gegenüberstellt. Wenn einfach vom Meeresspiegel oder ähnlichem gesprochen wird, so kann man nach Ansicht des Ref. dafür Mittelwasser = MW sagen, denn es wird die Wasserfüllung unter Ausschaltung aller bewegender Kräfte betrachtet. Meeresspiegelhebungen würden daher nicht örtlich sein, sondern auch den Ozean betreffen. Die Hauptschwierigkeiten liegen in dem Fehlen von absoluten Festpunkten, die man letzten Endes weder auf dem festen Lande noch im Meeresspiegel hat. Ein Ansteigen des Tidenhubes ist aber sehr wohl möglich auch ohne Änderung des MW besonders durch das Eindeichen von sonst überfluteten Ländereien. Verf. irrt, wenn er die geringe Größe dieser Ländereien mit der ganzen Nordsee vergleicht und daraus die Unmöglichkeit einer wesentlichen Stauwirkung ableiten will. Die Größe des Tidenhubes ist eine durchaus örtliche Erscheinung und kann sehr wohl durch künstliche Maßnahmen an bestimmten Stellen verändert werden. In engen Buchten kann der mittlere Spring-Tidenhub, der draußen in der Nordsee südlich der Doggerbank weniger als $\frac{1}{2}$ m beträgt, auf über $3\frac{1}{2}$ m, im Jadebusen sogar bis über 4 m anwachsen. Örtlich kann durch Deichbauten ein noch größerer Anstau erreicht werden, wie in allen Flußmündungen beobachtet wird. Die Bedeutung des viel zitierten und vom Verf. ausführlich gewürdigten Kanaldurchbruchs liegt nicht nur in seinem Vorhandensein, sondern auch sehr in seiner zunehmenden Breite und darin, wie die Kanalseitenwelle sich zu der nördlichen Welle zeitlich verhält.

So lassen sich gegen die Ansichten des Verf.'s an verschiedenen Stellen Einwendungen erheben, aber seine Zusammenstellung hat doch das große Verdienst, auf die vielen Widersprüche und Unklarheiten hingewiesen zu haben, die in den von mehr oder weniger berufener Seite herausgebrachten Arbeiten zur Senkungsfrage auftreten, und sie ist eine Mahnung, in Zukunft kritischer zu sein.

Pratje.

Krause, Erich: Beitrag zur Frage der Häfen an sinkstoffführenden Küsten. (Die Bautechnik. 13. 1935. 568—578. Mit 12 Abb.)

Enthält Abschnitte über die küstengestaltenden Kräfte und Sinkstoffbewegung im Küstensaum. Sonst havenbautechnische Ausführungen.

Stützel.

Gaye u. Walther: Die Wanderung der Sandriffe vor den ostfriesischen Inseln. (Die Bautechnik. 13. 1935. 555—567. Mit 28 Abb.)

Aus dem sehr ausführlichen, durch zahlreiche Luftbildaufnahmen und graphische Darstellungen der Riffveränderungen und ihre Beeinflussung durch künstliche Maßnahmen erläuterten Aufsatz, der für die Kenntnis von der Bildung meerischer Sandablagerungen im Küstenbereich sehr wertvoll ist, können hier nur einige Punkte erwähnt werden. Auf die Schilderung der örtlichen Einzelheiten und die vielen daraus abgeleiteten Feststellungen kann hier leider nicht eingegangen werden. Die Vielgestaltigkeit der Vorgänge in heutiger und jüngst vergangener Zeit zeigt, wie vorsichtig man in der Ableitung der Küstengeschichte fossiler Meere sein muß bzw. wie schwierig derartige Aufgaben sind. Die vorliegende Arbeit bietet wichtige Vergleichsunterlagen. Die Erforschung der Strömungsverhältnisse in ihrem Einfluß auf Sandzufuhr und -ablagerung ist wesentlich zur Erhaltung der Inseln, da über die Sicherung des Landbestandes hinaus durch geeignete Beeinflussung der Strömungen Sandanlagerung herbeigeführt werden kann, wo sie nicht von Natur gegeben ist.

Die Wanderungsgeschwindigkeit der Riffe wechselt örtlich ziemlich stark. Die Angaben für die verschiedenen Stellen schwanken zwischen 200 und 1200 m jährlich. Gewöhnlich betragen die Werte 350—400 m.

Stützel.

Faura i Sans, M. und Ferran Paladella: Untersuchungen über das Vorrücken des Deltas des Llobregat. (Experiences sobre l'avancement del delta del Llobregat.) (Publ. a. la revista Arxius de l'Escola Superior d'Agricultura. Barcelona 1935.)

Hebungen der Küste und ein Zurücktreten des Meeres werden oft auch an trockengelegten Deltakegeln der einmündenden Flüsse festgestellt, wie das Beispiel des Llobregat-Deltas an der Küste von Barcelona zeigt.

Am 9. Juni 1934 wurde das Strandgebiet erneut topographisch vermessen und aufgenommen. Beim Vergleich der jetzigen Vermessungsergebnisse mit solchen der Vergangenheit fand man, daß seit 1920, also innerhalb der letzten 14 Jahre, ein Vorrücken des Deltas um 59,84, somit um 4,27 pro Jahr, stattgefunden hat. Nimmt man das Resultat der Messung von 1844 zum Ausgangspunkt, so würde dagegen der Betrag des Vorrückens des Deltas in 19 Jahren 178,84 m, also 1,98 m im Jahr, sein.

Somit ergibt sich eine Hebung der katalonischen Küste und das Zurücktreten des Mittelländischen Meeres.

K. Willmann.

Mechanisch-marine Sedimentation.

Utescher, U.: Meeresschlick aus der Ost- und Nordsee. (Zs. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkunde. **37**. 1935. 288—300.)

Neben mechanischen Analysen wurden chemische Analysen von Schlickten aus dem Frischen Haff, dem Stralsunder Hafen und dem Hafen von Norderney angefertigt. Dabei zeigte sich, daß die Schlicke, als Bodenart betrachtet, die ganze Skala vom ärmsten Sand bis zum schwersten Tonboden durchlaufen. Lehmige Bildungen überwiegen bei den Schlickten.

F. Neumaler.

Orton, J. H.: Air-Pockets in Shore Sands and Winterpacking of the Sea-Bottom. (Nature. **133**. London 1934. 835—836.)

Am Strande von Lancaster hat Verf. Geräusche wie Seufzer oder ein leichtes Schnarchen gehört und festgestellt, daß sie durch Luftkissen verursacht werden, die sich in dem trockenen Sande unter einer feuchten Oberfläche gebildet haben und die unter dem Druck der Schritte ihre Luft in Form von Miniaturvulkanen abgeben. Sie bilden sich nur in der wärmeren Jahreszeit und in der Zone des höchsten Wasserstandes. Das Auftreten von Luftschläuchen ist seit langem auch an den deutschen Küsten bekannt und sie sind hier mit dem Skolithus-Sandstein verglichen worden. Nur die Geräusche waren noch nicht beschrieben, weil die feuchte Sanddecke vielleicht nicht so dicht hält.

Im Zusammenhang hiermit weist Verf. darauf hin, daß die Fischer behaupten, der Meeresboden sei im Winter härter als im Sommer, wo er sich öffne. Er will noch nicht entscheiden, ob es sich um eine biologische oder rein physikalische Erscheinung handelt. [Ref. glaubt das erstere, denn im Winter geht in unseren Breiten das Leben in der Bodentierwelt stark zurück, so daß ein Schließen des Bodens sehr gut stattfinden kann.] **Pratje.**

Spezielle Meereskunde.

Stocks, Theodor u. Georg Wüst: Morphologie des Atlantischen Ozeans. 1. Lief. Die Tiefenverhältnisse des offenen Atlantischen Ozeans. Begleitworte zur Übersichtskarte 1 : 20 Mill. (Wissensch. Ergebn. d. Deutschen Atlantischen Expedition auf dem Forschungsschiff „Meteor“ 1925—1927. **3**. 1. Teil. 32 S. Mit 1 Kartenbeil. u. 2 Taf.)

Dem Expeditionswerk soll später eine Tiefenkarte 1 : 5 Mill. mit sämtlichen erreichbaren kritisch gesichteten Tiefenangaben beigegeben werden. Da diese Karte noch eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen wird und besonders für die Mitarbeiter ein dringender Bedarf an einer flächentreuen Übersichtskarte vorliegt, wird hier vorweg eine Karte 1 : 20 Mill. herausgebracht. Aber nicht nur diesen ist die Karte erwünscht, sondern auch allen Geologen, die sich mit Großtektonik beschäftigen. Die Tiefenangaben sind von 500 zu 500 m durch Linien und Farbunterschiede dargestellt. Als Tiefenzahlen ist nur eine Auswahl eingetragen, doch durch die Art der Grenzliniendarstellung kann man erkennen, ob eine gewisse Sicherheit in der Linienführung vorhanden ist oder nicht. In einem lehrreichen Abschnitt ist das Quellenmaterial be-

sprochen worden und eine Abbildung zeigt, welche extremen Möglichkeiten der Isobathenkonstruktion bei den gleichen Lotpunkten vorliegen. Es ist ein Stück des Südatlantischen Rückens ausgewählt und in dem einen Falle sind Buchten und Bastionen und im anderen Falle parallele Kämme und Depressionen konstruiert worden. Die Wahrheit liegt wahrscheinlich irgendwie dazwischen und so ist auch die Übersichtskarte konstruiert worden. Ein letzter Abschnitt gibt eine Übersicht über die Tiefenverhältnisse, wobei die einzelnen Becken, Schwellen und Rücken nur in bezug auf die Tiefenverhältnisse, nicht aber in bezug auf weitergehende morphologische oder gar geologische Fragen besprochen werden.

Es ist erfreulich, eine Tiefenkarte von einem genetisch so stark umstrittenen Gebiet zu haben, die die Lotungsergebnisse bis in die allerletzte Zeit, bis 1934 und 1935, berücksichtigt.

Pratje.

Sewall, R. B. Seymour: The JOHN MURRAY Expedition to the Arabian Sea. (Nature. 133. London 1934. 86—89, 669—672.)

Die Sir JOHN MURRAY zu Ehren benannte Expedition arbeitet seit Ende 1933 in den arabischen Meeren, also in dem nordwestlichen Indischen Ozean und im Roten Meere. Wenn auch die Hauptaufgaben der Expedition biologische und ozeanographische Fragen sind, so werden doch auch Grundproben gewonnen und vor allem bringen die zahlreichen Echolotungen Aufschlüsse über die bisher wenig bekannten Bodenformen. In den ersten drei Monaten wurden 18 Stationen im Roten Meer und in der Straße von Bab el Mandeb, 20 im Golf von Aden und südlich von Sokotra, 27 vor der arabischen Küste und 25 im Golf von Oman gemacht. Im Roten Meer konnten sie ein Tiefgebiet von über 2000 m bestätigen, dessen Boden hauptsächlich felsig war oder aus grobem Kies bestand. Bemerkenswert war der hohe Kalkgehalt, der sich anscheinend in situ gebildet hat. Im nördlichen und mittleren Teil des Golfes von Aden wurden 10 ausgesprochene Rücken in nordost—südwestlicher Richtung festgestellt, deren Begrenzungen aber noch nicht bekannt sind. An der arabischen Küste folgt auf hohe oft überhängende Kliffs ein breiter sanft abfallender Schelf, der bis zu einer Tiefe von 50 Faden reicht und dann rasch und unregelmäßig abfällt. Dieser Abfall ist meist felsig und scheint eine Verwerfung zu sein. Wo keine Felsen sind, besteht der Boden aus einem braunen oder grünen Schlick. In westlicher Richtung, auf den Golf von Oman hin, wurde parallel zu den Hügelketten von Baluchistan und Makran ein Rücken festgestellt und südlich davon ein zweiter Rücken. In dessen unmittelbarer Nähe liegt eine Einsenkung, die möglicherweise als das untergetauchte Bett des alten Indus angesprochen werden kann oder des großen Indobrahm-Flusses, der von PASCOE und PILGRIM aufgestellt wurde.

Auf ihren weiteren Fahrten zwischen Mombassa und Bombay konnten sie eine Vermutung des Dänen J. SCHMIDT bestätigen, die ihm bei seiner Fahrt mit der „Dana“ gekommen war: ein tiefliegender Rücken sollte die arabische See von Südosten nach Norwesten durchqueren und den Chagos-Archipel mit Sokotra verbinden. Der Rücken ist in 4—5000 m Tiefe vorhanden und überragt die Umgebung um 1—2000 m.

In der Umgebung der Seychellen in Richtung auf Colombo war der Boden außerordentlich unruhig mit Tiefen zwischen 1700 und 4800 m und nach der Überquerung dieses verhältnismäßig flachen Gebietes wurde mit einem Schleppnetz eine Anzahl von Doleritstücken heraufgeholt, die den Vorkommen im Dekkan in Indien gleichen. Das würde für das versunkene Gondwanaland sprechen.

Angaben über die hydrographischen und biologischen Erfolge vervollständigen diese beiden ersten Berichte der Expedition. **Pratje.**

Schott, G.: Der Fernandez—Ambrosio-Rücken. (Ann. d. Hydr. usw. 62. 1934. 114—116.)

Zwischen den Inseln Juan Fernandez und den nördlich davon gelegenen Vulkaninseln San Felix und San Ambrosio zieht sich parallel zu den chilenischen Anden ein untermeerischer Rücken hin, der schon durch ältere (1896) aber unbeachtet gebliebene chilenische Lotungen belegt und neuerdings bestätigt ist. Der Rücken weist in einem bedeutenden Teil Tiefen von weniger als 700 m auf und bei 2000 m Tiefe eine Durchschnittsbreite von 100—150 km und eine Mindestlänge von 1300 km. Er ist durch Tiefen von über 4000 m vom Festland getrennt und überragt demnach seine Umgebung um mehr als 3000 m. Bemerkenswert ist die in den bisher bekannten Lotungen angedeutete Umbiegung nach W an seinem nördlichen Ende, die dem charakteristischen Knie des Küstenverlaufes zu entsprechen scheint. Da der Stille Ozean in seinen Bodenformen im einzelnen noch ziemlich wenig bekannt ist, ist dieser neue Rücken von Bedeutung. Wesentlich scheint dem Referenten dabei die untermeerische Fortsetzung der Anden in der Breite, die wir auch an anderen Gebirgen feststellen können und die dafür sprechen, daß die Ozeanböden kein Eigenleben führen. **Pratje.**

Taning, A Vedel: A supposed submarine Ridge along the South-East Coast of Greenland. (Nature. 133. London 1934. 326.)

Das dänische Forschungsschiff „Dana“ konnte bei seinen biologischen Untersuchungen im August 1933 wegen der seltenen Eisfreiheit ganz nahe an der grönländischen Küste von 64—60° N (Kap Farewell) Echolotungen durchführen und hat dabei einen untermeerischen Rücken gefunden, der in etwa 20—30 Seemeilen Abstand parallel zur Küste verläuft und bis auf 170 bis 240 m unter Meeresspiegel aufragt. Die Tiefen zwischen dem Rücken und dem Festland reichen bis zu 600 m hinab. Außerhalb des Rückens fallen die Tiefen rasch bis auf über 1500 m ab. Der Rücken wurde wiederholt gequert, es fehlen aber noch Feststellungen, ob der Rücken ohne Unterbrechung ist oder vielleicht in Fortsetzung der Fjorde Durchlässe hat. Jedenfalls ist es für die Beurteilung der Ozeanböden von Bedeutung, zu sehen, daß auch hier gewissermaßen eine Fortsetzung des Festlandreliefs am Ozeanboden vorhanden ist. **Pratje.**

Eis und seine Wirkungen.

Schnee. Lawinen.

Flaig, W.: Lawinen! Abenteuer und Erfahrung, Erlebnis und Lehre. (Verlag von F. A. Brockhaus. Leipzig 1935. 173 S. Mit 120 Bildern und Karten und 1 Lawinentaf. — Geh. RM. 6.30. Geb. 7.50.)

Dieses Werk des bekannten Alpinisten soll keine wissenschaftliche Darstellung sein, sondern es soll auf Grund jahrelanger Beobachtungen und zahlreicher eigener Erfahrungen den Tatsacheninhalt wiedergeben: Die Erscheinungsformen der Lawinen im Hochgebirge, ihre Eigenheiten, die verschiedenen Arten nach Stoff, Jahreszeit und Gelände gegliedert, die Entstehungsursachen und endlich die Abwehrmöglichkeiten. Zahlreiche eigene Erlebnisse und authentische Berichte werden gebracht und vor allem an ganz ausgezeichneten und in Kupfertiefdruck wiedergegebenen Bildern erläutert. Den Geologen interessieren neben diesem Tatsachenmaterial besonders die Kapitel: „Grundsätze und Gesetze“ und „Arten und Wirkung“, wo ausführlich die Beschaffenheit des Schnees, die Bahnen, Bewegungsarten, Vorbedingungen und Ursachen besprochen werden und wo dann eine Systematik der Lawinen, im großen und ganzen der von W. PAULCKE entsprechend, gegeben wird. Die einzelnen Arten werden genau gekennzeichnet und in einer Tafel übersichtlich zusammengestellt. — Für den Skiläufer und Alpinisten, aber auch den Hochgebirgsbewohner wichtig sind die ausführlichen Anleitungen zur Gelände- und Wetterbeurteilung im Lawinengelände, die Fülle erprobter Ratschläge, wie man sich im Lawinengelände zu verhalten hat, wie man Lawinen ausweicht und sich gegen sie schützt, was man tun muß, wenn man trotz aller Vorsichtsmaßregeln doch von einer Lawine erfaßt wird, wie man sich selbst helfen kann, wie man verschüttete Kameraden befreit, welche Rettungsmöglichkeiten bestehen.

Das Buch dürfte den besten modernen Überblick über diese wichtige Erscheinung der exogen-dynamischen Geologie darbieten und kann jeder geologischen Bücherei nur empfohlen werden. Besonders sind auch die Bilder als Anschauungsstoff für den geologischen Unterricht zu empfehlen.

H. Schneiderhöhn.

Gletscher, Inlandeis, Eisseen, Eishöhlen.

Paschinger, V.: Berichte über die Nachmessungen und Beobachtungen an der Pasterze in den Jahren 1928—1933. (Carinthia II. 123/124. Klagenfurt 1934. 22—26.)

Kordon, F.: Gletscherabsturz und Seeausbruch im Hochalmspitzgebiet. (Carinthia II. 123/124. Klagenfurt 1934. 82—84.)

Vermurung, die dadurch entstanden ist, daß ein großes Stück Gletschereis vom Hochalmspitz in einen Karssee stürzte und diesen dadurch zur Entleerung brachte (300 000 m³).

Kieslinger.

Fryxell, Fritiof: Glaciers of the Grand Teton National Park of Wyoming. (Journ. of Geol. 43. 1935. 381—397.)

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1936. II.

Verf. stellte in den Jahren 1926—31 bei Untersuchungen im Gebiete der Tetonberge im nordwestlichen Wyoming das Vorkommen von mindestens 7 kleinen Gletschern fest, die im einzelnen beschrieben werden. Sie treten auf der Ostseite des Gebirges in Höhenlagen von 3300—4000 m auf. Sie sind heute nur noch von geringer Länge. Ihre Hauptausdehnung hatten diese Gletscher in der Pinedale-Zeit, die dem Wisconsin-Stadium des mittleren Westens entspricht.

Cissarz.

Hellaakoski, Aaro: Die Eisstauseen des Saimaa-Gebietes. (Fennia. 59. Nr. 4. 1934. Mit Abb. und 14 Tab. u. 5 Taf. im Anh.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 360.

Swartzlow, Charles R.: Ice caves in northern California. (Journ. of Geol. 43. 1935. 440—442.)

In blasigen Basaltlaven im Modoc- und Siskiyougebiet in Nordkalifornien treten ca. 300 Höhlen wechselnder Größe auf, von denen ca. $\frac{1}{3}$ Eis oder Wasser enthalten. Sie sind beträchtlich größer als die kürzlich von HARRINGTON (vgl. Ref. dies. Jb. II. 1935. 59) aus dem Shoshone County beschriebenen. Auch dürfte hier die Eisbildung andere Ursachen haben, als sie dort von HARRINGTON angenommen wurden. Die Höhlen sind hier nämlich teilweise nach Norden gerichtet und so kann der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen keinen Einfluß auf die Eisbildung haben. Hier konnte dagegen die Beobachtung gemacht werden, daß die Eisbildung in besonders trockenen Perioden zurückgeht und in nassen Perioden wiederkehrt. Die Bildung des Eises und seine Erhaltung erklärt Verf. folgendermaßen: Während der kalten Monate nimmt die Oberflächenluft an Dichte zu, wandert in tiefere Zonen und verdrängt dort die warme Luft. Bei mehrfacher Wiederholung dieses Vorganges wird schließlich der Gefrierpunkt des Wassers erreicht. Während der Sommermonate dehnt sich die warme Oberflächenluft aus, steigt nach oben, ohne aber die kalte Luft beim Eis zu verdrängen, wodurch die Zirkulation vermindert wird. Die tote Luft in dem blasigen Basalt isoliert daher das Eis und verhindert seine Auflösung.

Cissarz.

Moränen und andere Glazialsedimente.

Knauer, I.: Die Ablagerungen der älteren Würm-Eiszeit (Vorrückungsphase) im süddeutschen und norddeutschen Vereisungsgebiet. (Abh. d. Geol. Landesuntersuchung am Bayrischen Oberbergamt. H. 21. 1935. 1—65. Mit 1 Kartentaf. u. 29 Fig.)

Langjährige eigene Begehungen im Gebiete sowie die Kenntnis der durch die Reichsautobahn München—Salzburg (Landesgrenze) geschaffenen Aufschlüsse machen Verf. zum besten Kenner der WI-Vorrückungsphase des süddeutschen Vereisungsgebietes. In der vorliegenden Arbeit weist Verf. nach, daß der gewöhnlich die Zweigebenen des Gebietes umrahmende Zug von Wallmoränen, welcher früher als Rückzugsstadium der Würm-Eiszeit gedeutet wurde, die ältesten, später wieder überfahrenen Würm-Moränen darstellt. In einem Vortrag vor der Geologischen Vereinigung hatte schon B. EBERL im Jahre 1924 auf diese Verhältnisse im Lech-Iller-Gebiet hingewiesen.

Der entsprechende Moränenkranz ist als ein verstümmelter glazialer Komplex anzusehen, dem wesentliche Eigenschaften frischer Randmoränen fehlen. Die für diese charakteristische unregelmäßig grubige, bzw. kuppige Oberflächengestaltung hat ausgeglichenen, verschleiften Formen Platz gemacht. Diese WI-Wallmoränen sind aus sandigen Würm-Schottern aufgebaut und älteren Nagelfluhen oder dem Tertiär aufgesetzt und mit lettiger Grundmoräne überdeckt. Außerdem fehlen den überfahrenen Moränen die normalen Sander, die nur als verstümmelte Überreste stellenweise unter den Grundmoränen der jüngeren Würm-Phasen noch aufzufinden sind. Verf. schildert die Verbreitung der WI-Ablagerungen aus dem Gebiete des Isar-, des Inn- und des Salzachgletschers, ebenso wie des Lech-Iller- und des Rheingletschers.

Ausgehend von den Verhältnissen im süddeutschen Glazialgebiet parallelisiert Verf. die Moränenzüge der Warthe- oder der Fläming-Phase mit der süddeutschen WIIa-Phase, die der Brandenburger und Frankfurter Phase mit WIIf und c und die Ablagerungen der Pommerschen Phase mit den überfahrenen WI-Moränen. Verf. betont, daß die von norddeutschen Geologen im süddeutschen Glazialgebiet vermuteten Stauchmoränen nicht, wenigstens nicht in nennenswertem Ausmaß, vorhanden sind, daß aber die Wallmoränen auch hier nichts anderes wie Sanderwurzeln darstellen, welche aus geschichteten Moränenschottern bestehen. Die von Linstow'sche Depressionslinie als Ursache für die Entstehung von Wallmoränen-Zügen — insbesondere der Pommerschen Moräne — erscheint dem Verf. unwahrscheinlich. Die sog. „kuppige Grundmoränenlandschaft“ ist als die zerstückelten Sander der Pommerschen Endmoränen aufzufassen.

Verf. hebt hervor, daß seine Ergebnisse mit der Sonnenstrahlungskurve übereinstimmen, wenn er diese auch nicht als einen direkten Beweis für seinen Befund ansehen möchte. [Es wäre wünschenswert, daß eine größere Anzahl von stratigraphisch und morphologisch einwandfreien Befunden in der Art des vorliegenden für die Diskussion der Kurve nunmehr geltend gemacht würden! Anm. d. Ref.]

Edith Ebers.

Tarr, W. A.: Concretions in the Champlain Formation of the Connecticut River Valley. (Bull. Geol. Soc. Amer. 46. 1935. 1439—1534. Mit 10 Taf. u. 2 Fig.)

Die Champlain- [Rückzugszeit der Wisconsin-Vereisung! Anm. d. Ref.] Formation des Connecticut-Tales besteht aus gebänderten See-Ablagerungen mit sandigen Sommer- und tonigen Winterschichten. Erstere enthalten stellenweise eine Unzahl von teils kalkigen, teils eisenhaltigen Konkretionen als Ergebnis lokaler epigenetischer Verfestigung. Diese Konkretionen haben die verschiedensten Formen. Diskusartige Formen treten besonders hervor.

Edith Ebers.

Geschiebeforschung.

Hesemann, J.: Neue Ergebnisse der Geschiebeforschung. (Geol. Rdsch. 26. 3. 1935. 186—198.)

In der Zusammenfassung seiner Arbeit betont Verf., daß die neuen Geschiebeuntersuchungen die Erfahrung bestätigen, daß jede Vereisung ihren

besonderen Geschiebeinhalt besitzt. Die Unterschiede der 4 Hauptgeschiebegruppen genügen, um an ihnen das Alter der diluvialen Ablagerungen zu erkennen. Für die Elster-Vereisung spielen ostfennoskandische, für die Saale-Vereisung westfennoskandische Geschiebe die Hauptrolle. Im jüngeren Diluvium sind alle Geschiebegruppen etwa gleich stark an der Zusammensetzung des Geschiebeinhalts beteiligt. Für die Warthe-Vereisung ist das Ostsee-Becken der Hauptlieferant. Die Pommersche Phase hat sehr differenzierte Geschiebeverhältnisse [siehe auch Ref. dies. Jb. III. 1935. 928].

Edith Ebers.

Kummerow, E.: Neuere Forschungen über Herkunft, Transportwege und Verteilung der Geschiebe in Europa. (Zbl. Min. 1935. 129—140.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 927—928.

Wolstedt, P.: Über den stratigraphischen Wert von Geschiebeuntersuchungen in Norddeutschland. (Zs. deutsch. geol. Ges. 87. 1935. 360—369.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 929.

Dobrindt, O.: Ergebnisse der Geschiebeforschung im Kreise Bomst. (Abh. und Ber. Naturw. Grenzmark. Ges. Erforsch. u. Pflege d. Heimat. 9. Schneidemühl 1934. 19—34. Mit 1 Abb. u. 6 Taf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 929.

Kieslinger, A.: Echte und scheinbare Findlinge. (Steinbr. u. Sandgrube. 34. 1935. 285—287. Mit 4 Abb.)

Eiszeitliche Irrblöcke. — Irrtümliche Deutung von Blöcken als Findlinge, die in Wirklichkeit Reste eines Konglomerates sind, dessen kleinere Anteile durch die Abtragung fortgeschafft sind. (Steiermark.) Restliche Blöcke der Granitverwitterung. Bausteingewinnung daraus. Entstehung ortsständiger Blöcke aus verschiedenen Gesteinen [vgl. z. B. die Vergroßung von Hornblendegranit und Bildung von Felsenmeeren am Felsberg i. Odenwald und andernorts. Ref.] — Tektonische Findlinge, durch Gebirgsbewegung verfrachtet.

Stützel.

Hobbs, William Herbert: A call for information concerning etched erratic boulders. (Journ. of Geol. 43. 1935. 551—552.)

Verf. bittet um Nachrichten über das Vorkommen angeätzter Glazialblöcke in Amerika und Europa. Solche Blöcke wurden in zahlreichen Stellen außerhalb der Moränen zusammen mit entsprechenden ungeätzten von demselben Material gefunden. Sie treten besonders häufig in Grönland auf.

Cissarz.

Frostboden.

Petrowskij, A. A.: Zur Bestimmung der unteren Grenze des Dauerfrostbodens durch elektrometrische Methoden. (Arb. der Kommission zur Untersuchung des Dauerfrostbodens. 3. Ak. d. Wiss. USSR. Leningrad 1934. 5—11. Mit 3 Abb., 2 Zeichn., 2 Prof. u. 1 graph. Darstellung. Russisch.)

Verf. hat schon vor einigen Jahren durch einen Vortrag „Elektrometrische Methoden zur Bestimmung der Tiefe der Lage des Dauerfrostbodens“ die

Aufmerksamkeit der Fachgelehrten auf das neue Gebiet der angewandten Wissenschaft, auf die „angewandte Geophysik“ gelenkt. Das lenkbare Luftschiff „Graf Zeppelin“ und der transarktische Eisbrecher „Sibirjakow“ eröffnen eine neue Ära im Leben des fernen Nordens, eine Ära der kulturell-industriellen Besitzergreifung des vom Dauerfrostboden eingenommenen Gebietes. Daher verdient jedes neue Mittel, das die Möglichkeit gibt, diesen Vorgang zu beschleunigen und ihn am rationellsten durchzuführen, ernstliche Beurteilung unter dem Gesichtspunkt der Möglichkeit seiner Ausnutzung in der allernächsten Zukunft.

In Anbetracht dessen, daß die Beschreibung der elektrischen Methoden, mit deren Hilfe man die Mächtigkeit des Dauerfrostbodens bestimmen kann, aus dem vorhergehenden Vortrag bekannt ist, beschränkt sich Verf. auf die Erörterung des Hauptsächlichsten, was in diesen 3½ Jahren erreicht worden ist.

Da der gefrorene Boden nach allen Angaben sehr bedeutenden spezifischen Widerstand besitzen muß, stellt er ein günstiges Objekt für die Anwendung der Wellenmessung dar. So wird jene Gruppe der elektrischen Methoden genannt, bei welcher die Untersuchung auf Grund des Studiums der Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen geführt wird.

In den Sommern 1927 und 1928 führte der deutsche Physiker STERN an einem Gletscher in den Ostalpen mit Hilfe der Wellenmessungsmethode die Ausmessung der Dicke des Gletschereises aus. Die Ausmessungen wurden an 4 Stellen vorgenommen. An dem ersten Punkt wurde die Dicke des Eises unmittelbar bestimmt; 10 m; an den 3 übrigen Punkten, welche von dem ersten 1200, 1475 und 1200 m entfernt waren, wurde die Dicke des Eises nach Ausmessung der Kapazität der Antenne auf 38,0, 34,4 und 38,0 m berechnet.

Es ist sehr wesentlich, daß die Beobachtungen nur nachts, wenn die Oberfläche des Eises gefroren blieb, übereinstimmende Ergebnisse gaben. Am Tage bildete sich infolge des Tauens eine dünne Schicht Wasser auf ihr, deren Leitungsfähigkeit eine Vergrößerung der Kapazität hervorrief, welche nicht genau berechnet werden konnte und Wirrwarr in die beobachteten Ergebnisse hineinbrachte. Das Versetzen der Radioapparatur an eine andere Stelle rief zeitweilige Verringerung ihrer Kapazität hervor, was nach Meinung STERN's auf Temperatureinflüsse zurückzuführen war. Als Ergebnis der Beobachtungen gibt STERN ein Profil des Gletschers (s. Fig. 4).

Anfang 1929 ging das Institut für Angewandte Geophysik an die Bearbeitung eines Feldapparates zur Ausmessung der Mächtigkeit des gefrorenen Bodens (s. Fig. 5). Die Laboratoriumsversuche wurden mit dem von uns fertiggestellten Interferenzgenerator ausgeführt (s. Fig. 6, 7, 8). Bei einer Variante des Versuchs — die Antenne wurde durch einen Rahmen ersetzt — muß die Annäherung des leitenden Schirmes auf die Selbstinduktion des Rahmens wirken (s. Fig. 8). Bei der Ausnutzung dieser Variante für die Untersuchung des gefrorenen Bodens muß man allerdings ernstliche Schwierigkeiten erwarten, weil die Leitungsfähigkeit der nassen Unterlagen, welche in diesem Fall den metallischen Schirm vertritt, sich bedeutend geringer erweist als beim Metall.

In der heutigen Zeit nahm das Interesse für die Wellenmessung wieder zu. Nach der Besitzergreifung der Wüsten Mittelasiens trat die Frage der Auf-

suchung von Wasser in den Vordergrund. Die Versuche dafür wurden im Sommer 1932 mit Hilfe der Wellenmessungsmethode organisiert und unter Anleitung des Verf.'s ein Apparat konstruiert, mit dem anscheinend zufriedenstellende Ergebnisse erzielt wurden. Verf. hält daher die Einrichtung von Experimentaluntersuchungen und die Bearbeitung einer Apparatur zur Ausmessung der Mächtigkeit des Dauerfrostbodens für völlig passend und auch zeitgemäß. Nicht wenig Zeit und Mühe sind aufzuwenden, eine gute Feldaufstellung zu schaffen und Beobachtungsverfahren auszuarbeiten, welche alle Besonderheiten der Arbeitssachlage (niedrige Temperatur, Schneestürme, Entferntheit von der Wohnung u. dgl.) berücksichtigen. Vor allem muß man die elektrischen Eigenschaften des gefrorenen Bodens studieren, deren Kenntnis für das rationelle Projektieren durchaus notwendig ist.

Die Geophysik verfügt auch über andere Methoden. Die wertvollsten Ergebnisse werden durch die sog. komplexe Arbeit erlangt, wenn bei Kombination einiger Methoden jede von ihnen jene Seiten des untersuchten Gegenstandes erklärt, welche der Einwirkung der anderen Methoden nicht unterliegen. Besonders große Hoffnung kann man auf die Verbindung von Wellenmessung und Seismometrie setzen, weil die Wellenmessung bei kleinen Mächtigkeiten der gefrorenen Schicht deutliche Resultate geben muß, die Seismometrie aber im Gegenteil leicht nur dort angewandt werden kann, wo ihre untere Grenze in großer Tiefe liegt.

Einstweilen kann die Wellenmessungsmethode nur von wenigen angewandt werden, welche für die Ausführung solcher Arbeiten genügende Vorbildung besitzen. Verf. hält das Heranziehen und Vorbereiten von Studenten und von Bewohnern der Dauerfrostboden-Gebiete für wünschenswert.

Hedwig Stoltenberg.

Koridalin, F. A.: Über die Möglichkeit der Anwendung seismischer Untersuchungen zur Erforschung des Dauerfrostbodens. (Akad. d. Wiss. USSR. 3. Leningrad 1934. 13—19. Mit 3 Zeichn. Russisch.)

Die Untersuchungen des Dauerfrostbodens mit Hilfe unmittelbarer Beobachtungsmethoden — durch Schürfen oder Bohren — sind mit einer Reihe Schwierigkeiten verbunden. Bohren ist in der gefrorenen Schicht äußerst erschwert, deren Mächtigkeit sehr bedeutend zu sein pflegt, bis 100 m reicht. Außerdem haben die einzelnen Schürfe und Bohrungen nur für eine bestimmte Stelle Bedeutung. Für eine breitere Untersuchung des Dauerfrostbodens sind physikalische Methoden heranzuziehen, elektrische, magnetische, solche der Gravitation, seismische u. a. Verf. will die Möglichkeit der Anwendung seismischer Untersuchungsmethoden für die Erforschung des Dauerfrostbodens behandeln und vorläufig die allgemeinen Grundsätze dieser Methode und die Hauptmomente der praktischen Arbeit feststellen. Verf. behandelt kurz die verschiedenen Erdbebenwellen, die Abhängigkeit ihrer Geschwindigkeit von den Schichten, welche sie durchlaufen, und gibt die Formeln dafür an, auch den Geschwindigkeitswert der Longitudinalwellen für die einzelnen Gesteine. Durch Beobachtungen mit Hilfe der Seismographen kann man die Geschwindigkeit des Durchlaufens der seismischen Wellen bestimmen, die Frage ihrer Veränderung mit der Tiefe erklären und dann zur Untersuchung des Gefüges der Erdkugel übergehen.

Die Grundsätze der „großen“ Seismologie wurden auch für die geologische Untersuchung mit der seismischen Methode verwandt (künstliches Erdbeben, Sprengung). Verf. behandelt als Beispiel das Durchlaufen elastischer Wellen — in diesem Falle longitudinaler Wellen — von der Stelle einer Sprengung zum Apparat; er gibt Formeln und Zeichnungen dazu. Er erhält mit Hilfe eines bestimmten Arbeitsschemas die Mächtigkeit der ersten Schicht. Darauf wird die Sprengung an einer anderen Stelle vorgenommen und der ganze Arbeitsprozeß wiederholt. (Diese Überlegungen kann man auch auf die transversalen Wellen übertragen.)

Dasselbe Verfahren läßt sich auch bei spezielleren Fällen (einer geneigten unteren Grenze, diskordant gelagerten drei Schichten usw.) anwenden und die Geschwindigkeiten der elastischen Wellen in den einzelnen Schichten, deren Mächtigkeiten und die Neigungswinkel der angrenzenden Oberflächen bestimmen. (Es folgen genaue Angaben über die Konstruktion und die Anwendung des Feldseismographen und die Berechnungsarten.)

Als Hauptproblem der beschriebenen Profilmethode ergibt sich die Konstruktion des unterirdischen Reliefs. In Verbindung damit wird eine ganze Reihe geologischer Fragen gelöst, z. B. solche, welche das Aufsuchen von Erdöl und das Verhalten der kohlenhaltigen Folgen betreffen usw. Von den anderen Methoden sei die „Fächermethode“ erwähnt, welche in sehr speziellen Fällen der Aufdeckung von Salzstöcken verwandt wird. (Es folgt eine kurze Beschreibung der Methode und ihrer Anwendung.) Diese Methode fand in Nordamerika vielfache Anwendung. Dort wurde 1924 der erste Salzstock durch die seismische Methode entdeckt. In den folgenden Jahren wurden vorzugsweise durch diese Methode 70 Stöcke entdeckt, d. h. ebensoviele wie ohne Beteiligung der Geophysik in 20 Jahren. In USSR. wird diese Methode im Emba-Erdölfeld angewandt. (Verf. erwähnt die verdienstvollen Arbeiten mehrerer deutscher Seismologen an alpinen Gletschern und in Grönland.)

Bei der Untersuchung des Dauerfrostbodens kann also die seismische Methode für die Hauptaufgabe — die Bestimmung des unterirdischen Reliefs und der geologischen Struktur der nahe der Erdoberfläche liegenden Schichten — angewandt werden. Zweifellos wird die Erforschung des Dauerfrostbodens ohne diese Angaben unvollständig und ohne hinreichende Basis sein. Die seismische Untersuchung kann in einer Reihe von Fällen die Mächtigkeit der gefrorenen Schichten und ihre Verbreitung in horizontaler Richtung bestimmen. Da die hier interessierenden Tiefen nicht groß sind (100—200 m nicht überschreiten), vereinfacht sich die Beobachtungsorganisation sehr, und die Arbeit kann mit einem Seismographen durchgeführt werden.

Die begrabenen Eismassen (Bodeneis), wie sie am Fluß Nagakar am Ufer des Eismeeres, in Sibirien und an anderen Stellen vorkommen, können auch durch die seismische Methode untersucht werden. Die Untersuchung der gefrorenen Hügel, ihrer Bildung und allmählichen Veränderung kann durch die Fächermethode ausgeführt werden. Letztere ist überhaupt für die Fälle brauchbar, wenn die gefrorenen Massen in geringer Tiefe liegen und es erforderlich ist, ihre horizontale Ausbreitung zu bestimmen. Endlich ist es hinsichtlich des vielschichtigen Systems der gefrorenen Böden mit Komponenten geringer Mächtigkeit notwendig, die Frage nach der Bearbeitung einer neuen

Methodik der Beobachtungen sowohl in theoretischer als auch in praktischer Hinsicht zu stellen. Eins von ihnen könnte das Verfahren sein, welches sich auf die Anwendung der Theorie der eigentlichen Schwankungen der Schichten und der stehenden Wellen gründet.

Hedwig Stoltenberg.

Die Vorkommen von fossilem Eis (hauptsächlich im Indigirka-Becken). Aus: D. Tschirichin: Der Dauerfrostboden im Becken des Indigirka-Flusses. (Arb. d. Komm. z. Unters. des Dauerfrostbodens. Ak. d. Wiss. USSR. 3. Leningrad 1934. 21—39. Mit 6 Abb. u. 1 schematischen Profil. Russisch.)

Das Indigirka-Flußbecken (zwischen 62 und 72° n. Br. und 138 und 151° ö. L.) befindet sich in der Zone der gefrorenen Böden, welche in der kurzen Sommerzeit bis in unbedeutende Tiefe auftauen. Nach kurzer Orographie des Beckens behandelt Verf. die Vorkommen von fossilem Eis. Verf. hält an der verbreiteten Theorie fest, daß die mächtigen Eismassen sich aus Gletscher- oder Firnfeldern gebildet haben. Sie sind nicht überall leicht zu beobachten wegen der Bedeckung mit quartären Ablagerungen. Als besonders günstige Beobachtungsstellen erscheinen die Ufer der Indigirka und ihrer Nebenflüsse dort, wo diese Ufer aus weichen Ablagerungen zusammengesetzt sind, z. B. in der Indigirka-Seeniederung und im Flußdelta, aber auch in dem dazwischen liegenden Gebiet mit Vorkommen von Erguß- und Eruptivgesteinen.

Die Eisvorkommen in den steilen Uferabhängen sind nicht groß, 10 bis 100 m, selten 100—200 m und sogar bis 1 km. Die sichtbare Mächtigkeit des Eises überschreitet nicht 4—5 m. Das Eis ist auf der Oberfläche mit einer dünnen Bodenschicht bedeckt, die mit schütterem Lärchenwald bestanden ist. Die meisten großen Nebenflüsse der Indigirka legen in ihrem Unterlauf Aufschlüsse gleichartigen Eises frei. Verf. behandelt eingehend zwei mächtige Eisvorkommen am rechten Indigirka-Ufer im Gebiet des Vorkommens der Eruptivgesteine in den Ausläufern der Aleseja-Berge, den Syzny-Jar und den Ertscha-Jar (Jar = abschüssiges Ufer). Der Syzny-Jar liegt zwischen dem Krest-Taas-Massiv und einem Berge östlich vom Dorf Tschukutschenje. Der Eisaufschluß erstreckt sich 8—10 km längs des Flusses, der übrige Teil ist mit Sanden bedeckt. Das Eis erreicht hier eine Mächtigkeit von 50 m. Im flußabwärts gelegenen Teil unterspült das Wasser auf eine Erstreckung von 3—4 km das Eismassiv, wodurch sich tiefe Nischen bildeten. Von weitem erscheint der Syzny-Jar wie eine 50—55 m hohe Flußterrasse.

Das zweite große Eisvorkommen liegt nahe bei der Mündung des Nebenflusses Ertscha gegenüber der gleichnamigen Siedlung. Der Steilabhang des rechten Indigirka-Ufers gegenüber Ertscha wird aus Kalksteinen gebildet, welche von feinen Calcitädern durchzogen sind. Der übrige Teil der Anhöhe (flußabwärts), welcher eine Terrasse von 40—45 m Höhe darstellt, wird im westlichen Teil durch Gangquarzporphyre zusammengesetzt. Zwischen den Kalkstein- und den Porphyraufschlüssen liegt das Eisvorkommen. Das Eis bildet die Wände eines Einschnittes, der sich an der Stelle eines ehemaligen Sees befindet (s. das schematische Profil). Die sichtbare Mächtigkeit des Eisvorkommens beträgt ungefähr 20—25 m. In der Südwand des Ein-

schnittes sind linsenähnliche Schlammeneinschlüsse im Eis vorhanden, welche auf dem steilen Eisabhang Flecke von 3—4 m Durchmesser darstellen. Auf dem Boden des Einschnittes werden Mammutzähne und andere Knochen fossiler Tiere gefunden.

Der Charakter der Lagerung der mächtigen Vorkommen des fossilen Eises in Nordostsibirien (in den Buorchaja-Bergen am Olenekarm im Lenadelta, am Bykow-Vorgebirge, an der Indigirka, auf den Neu-Sibirischen Inseln und längs des Ufers des Ostsibirischen Meeres zwischen Kolyma und Jana) ist nicht gleich. In einem Fall (Bykow-Vorgebirge) ist das Eis auf allen Seiten von einer Wasserfläche umgeben, im anderen (Ertscha-Vorkommen) befindet es sich in einer Vertiefung zwischen den Aufschlüssen der ursprünglichen Gesteine und ist nur durch die langandauernde Zerstörungsarbeit des Flußwassers freigelegt worden.

Die Mächtigkeit der fossilen Eismassen ist unbekannt, auch die Zahl der Eishorizonte; nur zahlreiche Bohrungen könnten darüber Aufschluß geben. Fast alle Forscher stellten das Vorhandensein von Eisgängen späterer Entstehung oder Einschlüssen erdiger Massen, hauptsächlich Schlamm, in den mächtigen fossilen Eismassen fest.

Die Struktur des Eises der verschiedenen fossilen Eisvorkommen Nordostsibiriens ist anscheinend untereinander identisch: eine „amorphe“ Substanz mit darin eingeschlossenen länglichen Luftbläschen, welche senkrecht gelagert sind, und mit Einschlüssen schlammiger Teilchen. Verf. spricht hier vom primären Eis, nicht vom Gangeis. Eine gänzlich andere Struktur haben die fossilen Eismassen Nowaja Semljas, die zweifellos durch die Bedeckung des Gletschereises mit quartären Meeresablagerungen entstanden sind. Beim Zerspalten eines Stückes fossilen Eises auf Nowaja Semlja zerfiel es oft in einzelne Körner bis 1—1,5 cm Durchmesser; dies wurde beim ostsibirischen Eis nicht beobachtet.

Die Kompliziertheit der Entstehungsvorgänge der fossilen Eismassen, ihre Mannigfaltigkeit und hauptsächlich die große Anzahl der Funde ließen eine ganze Reihe Theorien entstehen, welche den Ursprung dieser Eismassen erklären. Verf. weist auf die Schwierigkeit und kurze Dauer der Beobachtungen hin, er warnt vor Verallgemeinerungen, weil im Nachbargebiet die Entstehungsvorgänge des Eises dank der Verschiedenheit der orographischen und hydrologischen Verhältnisse anders sein können. **Hedwig Stoltenberg.**

Tschirichin, D.: Der Dauerfrostboden im Becken des Indigirka-Flusses. (Arb. d. Komm. z. Unters. des Dauerfrostbodens. 3. Ak. d. Wiss. USSR. Leningrad 1934. 21—39. Mit 6 Abb. u. 1 schematischen Profil. Russisch.)

Aufeis und Taryn.

Als Ergebnis des Vorhandenseins des Dauerfrostbodens im Indigirka-Flußbecken erscheinen die am Fluß und an seinen Nebenflüssen breit entwickelten Flußaufeisbildungen und Eishügel. Das Vorhandensein der Aufeisbildungen ist von der Orographie des Gebietes, der Mächtigkeit der Schneedecke und der Lufttemperatur abhängig. Nach Beobachtungen des Verf.'s bildet sich Aufeis in bergiger Gegend, bei unbedeutender Schneedecke und

niedriger Lufttemperatur schnell und pflegt mächtig zu sein. Meistens entsteht es dort, wo der Fluß in einigen Armen fließt oder in einem Bett, worin sich unter Wasser Sandbänke befinden. Nach Ansicht des Verf.'s geht die Bildung der Aufeismassen folgendermaßen vor sich: Bei Zunahme der Dicke der Eisdecke fangen die seichtesten Bäche an, in verschiedenen Teilen durchzufrieren, das Wasser wendet sich nach dem tiefsten Bett und bewirkt eine zeitweilige Zunahme des Druckes, dank dem ein Ausfließen des Wassers stattfindet. Kleinere Bäche hören Anfang, größere Ende des Winters auf zu fließen.

Tschirichin's Beobachtungen stimmen gut mit denen Saikow's am Aldan überein. Letzterer sieht als Ursache der Aufeisbildung das Durchfrieren seichter Stellen an, wie Mündungen, Barren, Sandbänke. Das Wasser wendet sich entweder den Talhängen zu und tritt, nachdem es durch den Boden filtriert ist, an die Oberfläche aus oder fließt aus, nachdem es bei den Austrittsstellen unterirdischer Quellen das verhältnismäßig dünne Eis aufgebrochen hat, und breitet sich im ganzen Tal aus (Mächtigkeit dieses Aufeises 2 m und mehr). Das Wasser füllt alle Vertiefungen im Eis aus und macht die Oberfläche der Eisdecke des Flusses eben. Bei starkem Ausfließen gefriert das Aufeiswasser und bildet eine zweite, spiegelglatte Eisdecke (Aufeisdecke), bei langsamem Ausfließen eine kleinwellige Oberfläche. Das Zunehmen des Flußeises kann bei günstigen Verhältnissen so groß sein, daß das Eis in der verhältnismäßig kurzen Sommerzeit nicht auftauft. In diesem Fall bleibt an der Stelle des Aufeises ein Taryn.

Günstige Bedingungen für die Bildung eines Taryn sind nach Ansicht des Verf.'s:

1. Durchfrieren des Fluß- oder Bachbettes bis zum Grund.
2. Vollständiges Durchfrieren der Flußalluvionen.
3. Günstige Verhältnisse für das Ansammeln und Zusammenfließen der Grundwasser.

Die beobachteten Taryne befinden sich in bergigen Gegenden in breiten Tälern. Der größte, 26 km lange, 6—7 km breite und 3—4 m mächtige Taryn befindet sich an der Moma, 160 km von der Mündung in die Indigirka. Im Frühjahr wird das Eis durch die Flußwasser aufgezehrt; der Fluß fließt gleichsam in Eisufern. Am Ende des Sommers verkleinert sich der Taryn stark. Der Alexei-Taryn, 3 km vom Austritt des Kyllach-Flusses aus dem Ilin-Tas-Gebirge, ungefähr 1 qkm groß, nahm Mitte Juli den östlichen Teil des flachen Talbodens des Kyllach-Flusses ein (1,5 m mächtig), Anfang des Sommers fast das ganze Kyllach-Flußtal. Die Oberfläche des Taryneises ist rauh wegen der kleinen Bächlein, welche infolge des Tauens fließen; sie ist von demselben Typ wie die Oberfläche der Gletscher im Sommer.

E i s h ü g e l.

Die Eishügel stehen ihrer Natur nach den Aufeisbildungen nahe. Die größte Entwicklung der Eishügel wurde auf dem Eis des Briungad-Flusses beobachtet, der in vielen kleinen Armen von 30—60/70 m Breite fließt. Meistens ist das Flußbett nicht eben, sondern hat eine Reihe Einsenkungen oder muldenförmiger Vertiefungen in Richtung der Strömung. Über diesen

Vertiefungen wachsen die Hügel empor und deformieren die Oberfläche der Eisdecke des Flusses. Die Größe der Eishügel ist verschieden, von kaum bemerkbarer Unebenheit im Eise bis 3—4 m Höhe. Oben ist eine Spalte in Längsrichtung des Hügels und einige kleine senkrecht dazu. In den Spalten der größeren Hügel befindet sich meistens Wasser; mitunter fließt es durch Seitenspalten an die Oberfläche des Hügels und bildet eine kleinwellige Oberfläche oder sammelt sich am Fuß des Hügels in Gestalt von Aufeiswasser. Nach Angaben der Ortsbewohner wachsen die Hügel alljährlich fast an ein und derselben Stelle empor, aber ihre Größe ändert sich von Jahr zu Jahr.

Verf. gibt folgendes Schema der Bildung, des Wachstums und des Absterbens der Eishügel:

1. Bildung der Eisdecke auf dem Fluß.
2. Zunahme der Eisdecke und hie und da Durchfrieren des Flußbettes bis zum Boden.
3. Das Vorhandensein von Einsenkungen und muldenförmigen Vertiefungen erscheint als Ursache des Auftreibens des Eises; dabei ist es notwendig, daß die Eisdecke des Flusses schon fest mit dem Boden verbunden war und das Wasser gleichsam eine zwischen Eis und Boden eingeschlossene Linse bildete.
4. Für das Wachstum des Eishügels ist ein allmähliches Zufließen der Grundwasser von unten nötig. Vom Relief der Gegend und der Grundwassermenge hängt jene Kraft ab, von welcher der Druck auf die untere Fläche des Eises herrührt und folglich auch die Schnelligkeit des Ausbiegens.
5. Das Erscheinen der Spalte wird bisweilen vom Bersten des Hügels begleitet. An der Indigirka und ihren Nebenflüssen hatten alle Hügel nur Spalten; das spricht für die geringe Mächtigkeit der wasserführenden Horizonte und die Knappheit der Grundwasser.
6. Mit Auftreten der Spalte fängt das Wachstum des Hügels von oben an dank des Überfließens durch die Spalte und des Anfrierns des Wassers. Nach dem Verf. geht das Wachstum des Hügels vom Erscheinen der Spalte an abwechselnd von oben und von unten (wegen des fortdauernden Ausbiegens des Eises) vor sich. Verf. beschreibt beides. Der Bau der Spalte bestätigt diese Erwägungen; man sieht die Schichtung des Eispfropfs der Spalte und die Schichtung des Eises des Hügels selbst.

Die Beobachtungen der Ortsbewohner bestätigen die Periodizität des Wachstums der Hügel.

7. Der Hügel hört auf zu existieren mit Zerstörung der Eisdecke, kann aber seine Tätigkeit auch früher einstellen, wenn die Einsenkung nicht 2 m (= Durchschnittsdicke des Eises) tief ist und daher bis zum Grund durchfriert.

B u l g u n j a c h e.

Zu den Erscheinungen, die mit dem Dauerfrostboden verbunden sind, gehören auch die Bulgunjache. Diese Hügel treten im Indigirkadelta in großer Menge auf. Da die Beobachtungen gänzlich unzureichend sind, um den Ent-

stehungsvorgang zu beurteilen, erwähnt Verf. nur das Tatsachenmaterial, u. a. werden über den von Sümpfen umgebenen Butykansischen Hügel südlich vom Kolyma-Arm einige Angaben gemacht.

Der Einfluß des Dauerfrostbodens auf das Schwanken des Wasserspiegels und die Speisung des Indigirka-Flusses.

Die Amplitude der Schwankung des Wasserspiegels hängt, wie bekannt, von der Niederschlagsmenge, der Verdunstung und der Schnelligkeit des oberflächlichen und des Bodenabflusses ab. Nach den Beobachtungen der meteorologischen Stationen (Abyj und Rußkoje Ustje) sind die jährlichen Niederschläge unbedeutend, und auch die Verdunstung muß man wegen des kurzen und kalten Sommers für sehr unbedeutend halten. Eine wichtige Rolle beim Schwanken des Wasserspiegels in den Flüssen spielt die Gesteinsbeschaffenheit. Dies betrifft vor allem das Indigirka-Becken wegen des dort vorhandenen Dauerfrostbodens. Zur Zeit des stärksten Tauens geht das Auftauen der Böden von einigen Zentimetern bis 30—40 cm vor sich, d. h. das Vorhandensein des Dauerfrostbodens nähert die Böden den steinigten, welche die Feuchtigkeit wenig einsaugen. Statt der im Frühling zu erwartenden Überschwemmungen und des hohen Wasserspiegels im Fluß wird dann jedoch ein sehr niedriger Wasserspiegel der Indigirka — im Vergleich mit jenen der Lena und Kolyma — beobachtet. Als dominierender Faktor erscheinen also die Niederschläge. Die Frühlingswasser erhöhen den Wasserspiegel um nicht mehr als 3 m, ungeachtet des Vorhandenseins des Dauerfrostbodens, welcher in Richtung der Vergrößerung dieser Zahl wirkt. Wenn das Indigirka-Becken bei derselben Niederschlagsmenge nicht im Dauerfrostbodengebiet läge, würde allem Anschein nach gar keine Frühlingsüberschwemmung stattfinden. Bedeutend mehr wirkt das Vorhandensein des Dauerfrostbodens auf die Größe und Schnelligkeit der Sommerüberschwemmungen, welche bei der großen Niederschlagsmenge anscheinend stärker sein können als die Frühjahrsüberschwemmungen.

Die Bodenschicht, welche während des Sommers auftaut, hält die Sommer-niederschläge zurück. Die sich während des Winters sammelnden Niederschläge fließen ungehindert ab in das Flußbett und in die Nebenflüsse. Das sommerliche Auftauen des Bodens kann nicht eine nur einigermaßen merkliche Feuchtigkeitsmenge für die Speisung des Flusses geben, weil dieses Auftauen hauptsächlich dank den Regen vor sich geht, welche, wie erwähnt, als dominierender Faktor bei der Speisung auftreten. Bei den ersten Schneefällen und beim Gefrieren der Bodendecke spielt bei der Speisung des Flusses diejenige Bodenschicht die wichtigste Rolle, welche sich zwischen der oberen und der unteren Schicht des gefrorenen Bodens befindet.

Mit Einbruch der Kälte verringert sich der Wasserabfluß stark. Die Dauer der Speisung des Flusses durch die Feuchtigkeit des aufgetauten Horizontes hängt hauptsächlich ab 1. von der Sättigung der Böden mit Wasser, 2. von der Lufttemperatur am Anfang des Winters, 3. von der Stärke der ersten Schneefälle. Im Augenblick der Vereinigung des oberen und des unteren

Horizontes des Dauerfrostbodens wird ein schroffes Fallen des Abflusses beobachtet.

Wahrscheinlich hört die Indigirka im Winter auf zu fließen, obgleich sie nicht bis zum Grunde durchfriert, weil sie nur aus den Quellen gespeist wird, die sich meistens in Aufeis verwandeln, oder aus dem Wasserabfluß aus den seichten, oft durchfrierenden Seen der Indigirka-Niederung durch die aufgetauten Erdböden.

Hedwig Stoltenberg.

Birkengof, A. L.: Aus Beobachtungen über die Walddecke und den Dauerfrostboden. (Arb. d. Komm. z. Unters. des Dauerfrostbodens. 3. Ak. d. Wiss. USSR. Leningrad 1934. 41—57. Mit 1 schemat. Karte, 3 schemat. Zeichnungen u. 6 Abb. Russisch.)

Das Indigirka-Becken (62—71½° n. Br., 138—150° ö. L.) im nordöstlichen Teile Jakutiens nimmt ungefähr 35 000—40 000 qkm ein und liegt ganz im „Gebiet des geographisch ununterbrochenen Dauerfrostbodens“ (Sumgin). Im mittleren und südlichen Teil sind bedeutende Eismassen im ewig gefrorenen Boden enthalten. Mit Ausnahme eines schmalen Tundrastreifens und der daran anschließenden Waldtundra gehört das Indigirka-Becken zur Taiga.

Verf. stellte eine Reihe flüchtiger Beobachtungen über die Wechselbeziehungen zwischen Dauerfrostboden und Walddecke an. Im allgemeinen ist nur ein unbedeutender Unterschied im Auftauvorgang des Dauerfrostbodens in beiden Vegetationszonen beobachtet worden. In Abhängigkeit von der Lage und im besonderen von der Exposition, der Steilheit der Hänge, der mechanischen Beschaffenheit des Bodens und der Vegetation wurde in der Tundra in den nicht überschwemmten Teilen des Flußtales Dauerfrostboden in der Tiefe von 0,1—1,0 m beobachtet in sandigen Alluvionen. In der Waldtundra wurde Dauerfrostboden in der Tiefe von 20,30 und 40 cm bemerkt, unter den Baumkronen schon bei 0,1 m und unmittelbar unter dem Wurzelsystem.

Als Ergebnis des ordnungslosen Fällens in den am Wald gelegenen Teilen der Indigirka-Waldtundra findet eine zeitweilige Senkung des sommerlichen Auftauhorizontes des Dauerfrostbodens statt. Ferner erhöht sich als Ergebnis der Wiederbefeuchtung des Gebietes und des Auftretens eines mehr oder weniger mächtigen Moosteppeichs der Dauerfrostboden von neuem, und in der Sommerzeit taut hauptsächlich die oberflächliche Feuchtigkeit der Mooschicht auf. Nach B. N. GORODKOW trägt das Vorhandensein des oberflächlichen Dauerfrostbodens bei zu einer langsameren und gleichmäßigeren Verausgabung der in den Boden eingetretenen und dort gefrorenen atmosphärischen Niederschläge und dampfförmigen Feuchtigkeit.

Oftmals wird durch das Vorhandensein und die Ausbildung des Dauerfrostbodens unter sonst gleichen Verhältnissen eine Verstärkung der negativen Eigenschaften der Wachstumsbedingungen hervorgerufen, so befördert z. B. das Vorhandensein des Dauerfrostbodens in den gesunkenen oder ebenen Teilen des Reliefs bei Fehlen günstiger Bedingungen für den oberflächlichen Abfluß die Wiederbefeuchtung der Gegend.

Die waldlosen Tundren sind eng mit der Frage der Wechselbeziehung von Vegetation und Dauerfrostboden verbunden.

Die Verbreitungsgrenze der fossilen Eismassen im Indigirka-Becken fällt annähernd mit den Grenzen der Seenbezirke des Beckens zusammen. Die Bildung der Seen auf Grund des Tauens des Dauerfrostbodens oder der fossilen Eismassen wird daran erkannt, daß über der Wasseroberfläche solcher Seen Überreste der Walddecke in Gestalt aus ihrer Tiefe ragender trockener Stämme beobachtet werden, die nicht selten Brandspuren tragen. So könnte man vermuten, daß diese Seen infolge des Tauens des Dauerfrostbodens nach Reduzierung der beschattenden (und folglich das Auftauen des Dauerfrostbodens verbindernden) Wirkung der Walddecke und der Veränderung der inneren Atmosphäre des Waldes entstanden sind.

Die Einsturzseen sind an den der Wirkung der Sommerwinde am allerwenigsten ausgesetzten Stellen einerseits und in Gebieten mit großer Ausdehnung der fossilen Eismassen andererseits verbreitet. [Auf einer schematischen Zeichnung ist der Vorgang der Erweiterung eines Sees durch Ufer-einstürze infolge des Tauens des Bodeneises dargestellt.]

Nach Beobachtungen des Verf.'s fängt bei einem gestürzten oder stehenden, stammrockenen, seiner verzweigten Krone beraubten Stamme die Verstärkung des Tauens oder die Senkung des Dauerfrostbodens an; das kann man daraus schließen, weil hier gewöhnlich eine Vertiefung vorhanden ist, d. h. eine Veränderung des Mikroreliefs als Ergebnis der unmittelbaren Wirkung der Wärme der Sonnenstrahlen stattfindet.

Der Entstehungsvorgang der Einsturzseen kann ferner u. a. zur Bildung von sehr ausgedehnten Seebecken und Vertiefungen führen.

Hedwig Stoltenberg.

Petrow, W. G.: Versuch der Bestimmung der Druckkraft der Grundwasser in den Aufeismassen. (Arb. d. Komm. z. Unters. des Dauerfrostbodens. 3. Ak. d. Wiss. USSR. Leningrad 1934. 59—72. Mit 2 Zeichnungen, 1 Profil, 1 graph. Darstellung u. 13 Abb. Russisch.)

Verf. unternahm eine Reihe Versuche, welche das Auffinden von Methoden zum Ziel hatten, um nach Möglichkeit die Druckkraft der Grundwasser in den Aufeismassen zu berechnen. [Apparate besonderer Konstruktion wurden zuerst unter Feldverhältnissen auf irgendeinem Wegaufeis aufgestellt, hiernach wurden die Versuche unter Laboratoriumsbedingungen auf dem Wege der Schaffung künstlicher Aufeismassen durchgeprüft.]

Der Laboratoriumsversuch in Nowosibirsk ist noch nicht abgeschlossen, und es wird Material zur Bestimmung des Aufeisdruckes nur nach den Feldversuchen im Dorfe Strelka bei Skoworodino, 48 km von der Eisenbahnstation Bolschoi Newer, angeführt.

Fig. 1 gibt einen Plan der Gegend; es handelt sich um die Flußterrasse des Gebirgsflüßchens Strelka; oberhalb der Terrasse befindet sich eine steile Steigung zum Berg, unterhalb derselben das Flußtal mit jähem Abhang. Die Grundwasser laufen vom Berg herunter und werden in den felsigen Vertiefungen zurückgehalten, unterlagern den Boden der Terrasse, und bei starker Kälte werden sie durch die Aufeismassen ausgepreßt und fließen in das Fluß-

tal ab. Das Dorf Strelka ist auf Aufeismassen erbaut; jeden Winter wird zwischen zwei Häusern das Auftreiben der Aufeismassen in Gestalt kleiner Hügel beobachtet. Die Ausmaße dieser Hügel betragen 10—30 m im Durchmesser, 1—2,5 m Höhe. Fig. 2 zeigt das allgemeine Aussehen eines dieser Hügel, Fig. 3 das Anfangsstadium der Aufdeckung des Hügel. [Herausfließen des Wassers, das anfangs ein Springbrunnen war, aber nach einigen Stunden als stürmische Quelle ausfloß.] Fig. 4, 5, 6 geben das Endstadium des Durchschnittes durch den Aufeishügel. Die kuppelförmige Biegung des unterirdischen Eises in der Tiefe von 1,5 m ist deutlich zu sehen. Fig. 7 stellt den Grundriß des aufgedeckten Aufeises dar, und Fig. 8 ein genaues Profil des Aufeishügels in der Tiefe von 2,5 m. Die Aufeissschichten wechseln in folgender Reihe untereinander ab (von oben nach unten): 1. Aufeis, 2. Torf, 3. Ton, Lehmboden, sandiger Lehm, Geröll, 4. kohlenhaltige Zwischenschicht, 5. unterirdisches Eis, 6. Grundwasser, 7. roter Sand, 8. unberührter Fels.

Aus der Zeichnung des Aufeisprofils ist die Abhängigkeit des Auftretens des Aufeishügels von dem Vorhandensein der ungefähr 1 m mächtigen Torfschicht deutlich zu sehen. Die Dynamik der Entwicklung dieses Aufeishügels ist anscheinend so: unter dem Torf als schlechtem Wärmeleiter fing das Durchfrieren des Bodens später an als auf der umgebenden Terrasse, wo grobes Steingeröll und Geröll mit Tonbeimischung, Lehmböden und sandige Lehme vorherrschen; infolgedessen kam das Grundwasser dieser Terrasse, indem es sich in Eis verwandelte und ausdehnte, einem Teil des Wassers, dem es nicht gelang, zu gefrieren, zuvor in der Richtung zum Umkreis der kleinen Torfinsel, wo eine große Spannung der Grundwasser entstand, welche als Ursache des Auftretens des Aufeishügels hier erschien.

Mit besonderen Meßapparaten wurde die Kraft dieser Aufeisspannung bestimmt. [Es folgt eine eingehende Beschreibung dieser Apparate mit einigen Abbildungen.] Die beschriebenen elektrischen Apparate werden mit Hilfe von Bohrlöchern in gleicher Tiefe in der Erde aufgestellt zugleich mit einem Bodenthermometer.

Der Gefrierpunkt der Grundwasser kann auch ohne Vorhandensein von Druck im Boden herabgesetzt werden durch Wiedererkalten und bei Salzigkeit des Grundwassers. Man vermutet, daß nach der chemischen und physikalischen Beschaffenheit gleiches Wasser bei Fehlen des Druckes in demselben thermischen Augenblick gefrieren muß, d. h. bei der gleichen Temperatur. Wenn diese Augenblicke des Gefrierens dennoch nicht zusammenfallen, muß man das für einen Beweis halten, daß noch ein dritter Faktor vorhanden ist: der Druck der Grundwasser im Aufeis. Die bei den Feldarbeiten im Aufeis beobachteten Tatsachen bestätigen die Richtigkeit dieser Erwägungen. [Es folgt die Angabe der Beobachtungstatsachen und der Apparate mit Abbildungen.]

Verf. stellt fest, daß nach seinen Berechnungen das Aufeis in 1 und 2 m Tiefe einen Druck der Grundwasser mit einer Kraft von 52 Atmosphären entwickelte.

Wenn man die beschriebene Methode der Bestimmung des Grundwasserdruckes als richtig anerkennt, bietet ihre Durchführung in der Praxis keine besonderen Schwierigkeiten. Verf. weist zum Schluß auf die Möglichkeit

der Anwendung auch anderer Methoden hin, so könnte man wahrscheinlich mit großem Erfolg Apparate anwenden, die gewöhnlich zur Bestimmung des Bodendrucks auf Wasserleitungsröhren gebraucht werden u. dgl.

Hedwig Stoltenberg.

Kuschew, S. L.: Dauerfrostboden im Gebiet des Unterlaufes der Unteren Tunguska. (Arb. d. Komm. z. Unters. des Dauerfrostbodens. 3. Ak. d. Wiss. USSR. Leningrad 1934. 73—88. Mit 1 Karte, 1 schemat. Plan, 4 Abb., mehreren Profilen und Tab. u. graph. Darstellungen. Russisch.)

Im Sommer 1932 wurden vom Verf. und seinem Mitarbeiter M. W. KULIKOW im Gebiet des Unterlaufes der Unteren Tunguska von ihrer Mündung bis zur Einmündung des Flusses Tutontschana geomorphologische und Dauerfrostbodenbeobachtungen gemacht. Letztere betrafen die Bestimmung der Tiefe der Lage der oberen Grenze des Dauerfrostbodens, seine Temperaturverhältnisse und den Charakter der Böden. Die Temperaturmessungen des Bodens wurden in bis zur oberen Grenze des Dauerfrostbodens gegrabenen Vertiefungen und in Bohrlöchern ausgeführt.

Geologie und Relief.

Der größere Teil der Unteren Tunguska durchströmt das Gebiet des mittelsibirischen Plateaus, der kleinere das Jenissei-Tal, das eine ungeheure Breite erreicht. Diese beiden Teile sind in geologischer und geomorphologischer Hinsicht ganz verschieden. Im Gebiet des Plateaus sind permocarbonische Sedimentgesteine entwickelt, hauptsächlich die tunguskische Folge, durch Sandsteine, Argillite, Schiefer dargestellt, die mit Kohlen- und Graphit-schichten und kristallinen Gesteinen, Trappen, abwechseln; letztere herrschen vor und setzen im Grunde alle Formen des Reliefs zusammen. Die fast horizontal liegenden Sedimentgesteine werden nicht selten durch örtliche Störungen infolge der Trappintrusionen unterbrochen. Oberhalb des Trubkina-Flusses kommen vulkanische Breccien und Tuffite in bedeutender Menge vor. Im Jenissei-Tal sind silurische Kalksteine, Schiefer und Quarzite entwickelt.

Im Gebiet des Plateaus ist das Tal der Unteren Tunguska inmitten von Tafelbergen, den Überresten des Plateaus, gelegen. Die Erweiterung oder Verengung des Tales drückt sich in der Entwicklung der Terrassen aus. Oberhalb der Trubkina sind die Terrassen breit entwickelt. Das heutige 400—500 m breite Flußbett wird von ursprünglichen Gesteinen unterlagert, welche oben mit einer Schicht alluvialen Materials bedeckt sind. Die 15—20-m-Terrasse, bis 100—150 m breit, ist aus sandig-tonigem Material zusammengesetzt. In Senkungen auf der Oberfläche der Terrasse liegen versumpfende kleine Seen. Oberhalb dieser Terrasse verläuft die ähnlich zusammengesetzte bis 5 km breite 30—40-m-Terrasse. Außerdem wurden auf dem rechten Flußufer eine 70-m-Terrasse und Teile höherer Terrassen getroffen.

Unterhalb der Trubkina wird das Tal bedeutend enger, die Terrassen haben begrenzte Entwicklung. Das heutige Flußbett ist mit grobem Geröllmaterial bedeckt. Die 20—25-m-Terrasse entspricht der 15—20-m-Terrasse, die 40—50-m-Terrasse der 30—40-m-Terrasse des oberhalb gelegenen Gebietes; erstere hat denselben Bau und ist fast in dem ganzen Gebiet entwickelt,

letztere hat begrenzte Entwicklung und erreicht geringe Breite; ihre Oberfläche hat eine Neigung von $5-15^{\circ}$ auf der Seite des Flusses. Außerdem wurden Teile der 60- und 100-m- und höheren Terrassen getroffen

In dem ungeheuer breiten Jenissei-Tal sind 30—40-, 75-, 100-, 130-, 160—180-m-Terrassen festgestellt worden. Auf ihrer Oberfläche kommen versumpfte Seen vor, auf der 160—180-m-Terrasse ein ganzes System großer Seen. Die Untere Tunguska durchschneidet die Jenissei-Terrassen und bildet ein cañonförmiges Tal. Zur Zeit der Frühjahrsüberschwemmung, die bis 22 m Höhe erreicht, und des Eisganges geht eine bedeutende Zerstörung der Ufer und Transport des alluvialen Materials vor sich.

Die Bildung des Reliefs, der Tafelberge und tiefen Täler mit terrassierten Hängen ist hauptsächlich den energischen, lange dauernden Erosionsvorgängen des Hauptflusses und seiner Nebenflüsse in Verbindung mit den epigenetischen Erhebungen des mittelsibirischen Plateaus zu verdanken.

Dauerfrostboden.

Die Verschiedenheit im geomorphologischen Bau beider Talgebiete drückt sich hier auch in der geographischen Verbreitung des Dauerfrostbodens aus. Er wurde im Tal der Unteren Tunguska im Gebiet des mittelsibirischen Plateaus auf den Terrassen und an einigen Berghängen beobachtet. Auf dem linken Ufer lag seine obere Grenze 67 bzw. 60 cm tief. Auf den Terrassen lag seine obere Grenze in tonigen Böden 25—35 cm, in sandig-lehmigen Böden 50—70 m tief. Zur Charakteristik des Dauerfrostbodens wird das Profil einer Grube auf der 45-m-Terrasse angeführt. Beim Graben der Vertiefung und nachher gingen häufige Rutschungen der Wände und Zuströmen des Grundwassers vor sich. [Es folgt eine Tabelle der Temperatúrausmessungen in dieser Grube.] Ausnahmsweise wurde in einer Grube auf der Oberfläche der 30-m-Terrasse bis 2,30 m Tiefe kein Dauerfrostboden angetroffen. [Es folgen das Profil dieser Grube und eine Tabelle der Tiefe der Lage der oberen Grenze des Dauerfrostbodens im Gebiet dieser Grube.] Aus der Zeichnung der Isohypsen des Frostbodens sieht man, daß die Grube wirklich von gefrorenem Boden umgeben ist.

Die Mächtigkeit des Dauerfrostbodens wurde in einem Bohrloch im Bergwerk von Noginsk mit 27 m bestimmt.

Man kann also den Schluß ziehen über die ununterbrochene geographische Verbreitung des Dauerfrostbodens im Bezirk des Tales der Unteren Tunguska, das im Gebiet des mittelsibirischen Plateaus gelegen ist.

Im Gebiet des Jenissei-Tales wurde Dauerfrostboden auf der 160—180-m-Terrasse nördlich vom Nalimsee auf dem vertorften Boden des früheren Sees getroffen. Der Torf ist hier auf einer beträchtlichen Fläche in der Art flacher oder kegelförmiger Hügel von 1—12 m relativer Höhe aufgetrieben. Kleine Seen liegen dazwischen. Die Oberfläche der Hügel ist durch große und tiefe Spalten zerteilt. Die obere Grenze des Dauerfrostbodens liegt oben auf den Hügeln 0,50—0,40 m tief. Auf der Oberfläche der 60-m- und der 100-m-Terrasse wurde kein Dauerfrostboden getroffen.

In einer Grube 2 km nördlich von Turuchansk wurde eine „kleine Insel“ winterlichen Frostbodens in 0,20—0,43 m Tiefe angetroffen; in einer anderen

Grube, 1 km nördlich von der Stadt, wurde bis 6 m Tiefe kein Frostboden gefunden; in Turuchansk selbst wurde in einer Grube in 1,20—1,50 m Tiefe Frostboden gefunden. [Es folgen einige Grubenprofile und Tabellen mit Temperaturmessungen.] Man kann also den Schluß über die inselartige geographische Verbreitung des Dauerfrostbodens für das Jenissei-Tal im Gebiet der Unteren Tunguska ziehen.

Die Grenze zwischen dem ununterbrochenen und dem inselartigen Dauerfrostboden verläuft auf dem Westrand des mittelsibirischen Plateaus mit kleiner Abweichung nach O im Tal der Unteren Tunguska. Die Aufdeckung des Dauerfrostbodens in Turuchansk erlaubt, seine Südgrenze etwas südlicher zu ziehen.

Erdrutsche.

Erdrutsche kommen hauptsächlich an den Hängen der 30—40-m- und der 40—45-m-Terrasse vor und auf ihnen an Stellen des Abflusses der Oberflächenwasser. [Es folgen das Profil eines Erdrutsches auf dem Hang der 45-m-Terrasse und 3 Tabellen der mechanischen Zusammensetzung des Sandes, des Lehm Bodens und des sandigen Lehmes aus den Erdrutschen.]

Auch bei der Niederlassung Bugarichta, auf dem linken Ufer der Unteren Tunguska, kamen mehrere Erdrutsche vor. Die Neigung des Reliefs von 10—15° und das Vorhandensein des Dauerfrostbodens erscheinen als günstige Bedingungen für die Entstehung der Erdrutsche. **Hedwig Stoltenberg.**

Durdenewskaja, M. W.: Alte Vereisung und heutiger Dauerfrostboden in der Irkut-Baikalsee-Senke. (Arb. d. Komm. z. Unters. des Dauerfrostbodens. 3. Ak. d. Wiss. USSR. Leningrad 1934. 89—105. Mit mehreren schemat. Profilen u. Zeichnungen, 1 Karte u. 3 Tab. Russ.)

Untersuchungen im Gebiet der Irkut-Baikalsee-Senke, dem langen Tal, welches den Mittellauf des Irkut-Flusses mit dem Baikalsee verbindet, führten Verf. zu dem Schluß, daß die Gegend Spuren mächtiger und ausgedehnter Vereisung trägt. Sie war auf genügend hohen Bergspitzen alpin; der Boden der Täler, im besonderen der Irkut-Baikalsee-Senke, wurde von unbeweglichem Eis, einem Gletscher sibirischen Typs, eingenommen, als dessen Überrest der heutige Dauerfrostboden erscheint. Die dazwischenliegende Zone der Berge mittlerer Höhe war nicht von Eis und Schnee bedeckt und hatte ein ähnliches Aussehen wie die heutigen arktischen Länder an eisfreien Stellen.

Das Gebiet liegt zwischen 51° 40' n. Br. und 103° 20' und 103° 30' ö. L. Verf. entnimmt folgende dürftige Angaben über die Spuren der Vereisung den Berichten von DOKTOROWITSCH-GREBNITZIJ und PILIPENKO: Spuren der Vereisung wurden in den Flußsystemen der Uluntuja (8 Gletscher), Sljudjanka (16 Gletscher), Pochabicha (4 Gletscher) gefunden und 2 Gletscher am Ufer des Baikalsees. Der Gipfel des Chamar-Daban ist durch Gletscher ausgeschaltet und sichtbar bearbeitet; weitere Spuren auf ihm bestanden aus Karen, Moränenseen, Gletscherstufen, Moränenablagerungen, Riesentöpfen und dergleichen. Die Moränenablagerungen wurden 60—80 m über dem Niveau des heutigen Flußsystems (1. Vereisung) und 10—20 m höher (folgende 2. und 3. Vereisung) gefunden und in verschiedener Höhe (von 300—1000 m

über dem Spiegel des Baikal-Sees) außerhalb der Flußsysteme. Nach PILIPENKO stieg die Schneelinie bis 50 m über den Meeresspiegel hinab.

Im Itscha-Tal ist die Vereisung noch nicht endgültig verschwunden; inmitten der gefrorenen Böden wurde fossiles Eis gefunden, abwechselnd übereinander geschichtet mit gefrorenem Ton und gut erhaltenen Pflanzenresten. Die Geradlinigkeit der ins Itscha-Tal mündenden Flüsse führt Verf. darauf zurück, daß zur Zeit ihrer Entstehung die Becken bis zum allgemeinen Niveau der Umgegend angefüllt waren. Das Eis muß bei Bystraja 30—35 m, bei Schamanka 100 m mächtiger als heute gewesen sein. Das Itscha-Tal war ehemals ganz mit Dauerfrostboden und Eis erfüllt; der heutige Dauerfrostboden auf dem Boden dieses Tales erscheint als kläglicher Rest der früheren um vieles mächtigeren Masse der gefrorenen Alluvionen.

[Fig. 1 u. 2 zeigen das Bild des Zunehmens des Dauerfrostbodens in der Irkut-Baikal-Senke, sein Tauen und die Bildung der heutigen Erdoberfläche.]

Bei Kälterwerden des Klimas in der Eiszeit blieben Aufeismassen auf dem Talboden nach und übersommerten. Am Fuß der Berge wurden diese Eisüberreste von Steinschutt verschüttet, im Flußbett selbst von den Alluvionen, etwas weiter vom Fluß mit Staub und Schlamm, auch mit trübem Wasser und Schmutz jeder Art bedeckt. Die Bodensätze durchfroren und bildeten den im Sommer nicht tauenden Dauerfrostboden des Talbodens, welchen man nach seinem Reichtum an Eis für einen eigentümlichen Gletscher halten kann, der sich an der Stelle gebildet hat, wo er jetzt noch liegt („Gletscher sibirischen Typs“). So füllte der Frostboden schließlich den Talboden aus. Die im Tal fließenden Fließchen wurden aus den Betten verdrängt und bahnten sich neue Wege.

Als das Klima wärmer wurde und der Frostboden teilweise auftaute, bildeten der Steinschutt eine Terrasse, die Flußanschwemmungen lange Rücken, das Aufeis mit Schlamm Niederungen dazwischen. Die Fließchen fließen z. T. in den alten Tälern, z. T. zerschneiden sie die sie trennenden Berge. Im ersten Fall bilden sich Becken, im zweiten Schluchten.

Zwischen dem Chamar-Daban und dem Itscha-Tal liegt eine Gegend, die aus breiten, oben abgeplatteten Bergen besteht, zwischen denen ein ganzes Netz junger Flußtälchen eingeschnitten ist. Außerdem finden sich noch Formen der Erdoberfläche, die für vom Eis nicht bedeckte Teile polarer Länder charakteristisch sind, wie a) ausgedehnte Blockmeere, vorwiegend aus hellen Granitgesteinen, b) freigelegte widerstandsfähige Felsvorkommen aus metamorphen Gesteinen, Gneis und Marmor, vom Aussehen kegelförmiger kleiner Berge oder Ketten. c) In der Umgegend der Irkut-Baikal-Senke haben die Hänge aller Berge und die Wände der meisten Täler eine Steilheit, welche ungefähr dem natürlichen Böschungswinkel der Streukörper gleich ist. Im Gebiet am Baikal-See wird der Schutt nicht weggeräumt, also muß man das Vorherrschen der Täler mit der angegebenen Steilheit für einen Überrest aus einer früheren kälteren Zeit halten.

Man kann vermuten, daß die eigentümliche Vereisung des Itscha-Tales bei einem Klima entstanden ist ähnlich dem heutigen, nur kälter. Auf den Berggipfeln und auf dem Talboden war es so kalt, daß der winterliche Schnee

und das Eis im Lauf des Sommers nicht auftauten, und in der dazwischen liegenden Zone war es genügend warm, daß sie vollständig verschwanden.

Nach Ansicht der Verf.'in änderte der Irkut die Richtung seines Laufes infolge davon, daß sein früheres Tal mit Eis und Dauerfrostboden verstopft war. Vermutlich bedeckte sich das Irkuttal an vielen Stellen gleichzeitig mit Eis, und folglich wurde der Irkut mehr als einmal aus seinem Bett verdrängt.

[Es folgt ein Anhang: Beschreibung des Iltscha-Tales.]

Hedwig Stoltenberg.

Sumgin, M. J.: Zur Frage des Dauerfrostbodens in Torfhügeln auf der Halbinsel Kola. (Arb. d. Komm. z. Unters. des Dauerfrostbodens. 3. Ak. d. Wiss. USSR. Leningrad 1934. 107—115. Mit mehreren Zeichnungen u. Tab. Russisch.)

Im westlichen Teil der Halbinsel Kola von der Staatsgrenze gegen Finnland bis zu einer Linie parallel zur Murman-Bahn in 35—40 km Entfernung ist Dauerfrostboden in mineralischen Böden mit sehr seltenen Ausnahmen nicht vorhanden, in torfig-sumpfigen nur in den Hügeln der hügeligen Sümpfe, fehlt in den Sümpfen selbst. Verf. beschreibt seine Beobachtungen über den Dauerfrostboden in den Hügeln der hügeligen Sümpfe am Njudoser- und Schtschutschee-See. Der hügelige Sumpf des Njudoser liegt an seinem südöstlichen Ufer. Die Hügel erstrecken sich meistens in Breitenrichtung; einer der größten ist ungefähr 25 m lang, 18 m breit, 2 m hoch. Mit Ausnahme des Gipfels, wo eine schwarze, sich zersetzende Torfmasse hervorragte, war der Hügel mit lebendigem Moos, Blau- und Preiselbeeren bedeckt, stellenweise standen einzelne kleine, junge Birken. Der ganze Hügel war von zahlreichen, bis 40 cm breiten Spalten zerschnitten. Die Auftautiefe (0,60—1 m) erreichte nirgends den mineralischen Kern des Hügels. Der Hügel wies deutliche Zerstörung auf (Fig. 1 stellt einen Vertikalschnitt durch den Hügel dar). Der mineralische Boden bestand oben 15—20 cm aus sandigem Lehm, weiter unten befand sich eine schlammig-tonige Masse. Der mineralische Kern war ganz gefroren, auch der untere Teil der Torf-Moos-Masse. Im mineralischen Boden fanden sich einzelne feine Eiszwischenschichten. Beim Auftauen verwandelte sich die mineralische Masse in nassen Schlamm. In 1 m Tiefe wurde Dauerfrostboden aufgefunden.

Die Hügel im Sumpf waren von verschiedenen Ausmaßen. Die kleinste Erhebung über dem allgemeinen Niveau des Sumpfes war 26 cm (Fig. 2 zeigt ihr schematisches Profil). Unter dem Hügelchen, das aus demselben Pflanzenwuchs wie der umgebende Sumpf besteht, folgt die Oberfläche des Frostbodens seiner Oberfläche.

Fig. 3 zeigt das schematische Profil eines etwas höheren Hügelchens: 60 cm, rundliche Form, 5 m Durchmesser. Der Frostboden befindet sich nur unter dem Hügel in nahem Abstand von der Erdoberfläche, an seinem Rand geht er mehr als 1 m tiefer.

In diesem Sumpf war Dauerfrostboden nahe zur Erdoberfläche auch auf ebenem Raum ohne Hügel vorhanden, aber nur dort, wo kein Wasser war; wo Wasser war, zeigte sich bis 2 m Tiefe kein Dauerfrostboden.

In dem flachhügeligen Sumpf am Ufer des Schtschutschee-Sees liegen etwas mehr als 10 flache Hügel. Fig. 4 zeigt den Grundriß eines der größten, 1 m hohen Hügel. Ein 1,41 m tiefer Schurf ging 64 cm durch getauten, darunter durch gefrorenen Torf. Nach einer Tabelle der Temperaturmessungen im Hügel und 4 m von seinem Rand im Sumpf wurde ermittelt, daß in dem den Hügel umgebenden Sumpf weder bis auf den Boden noch in den obersten Bodenschichten Frostboden vorhanden war. Die Temperatur der oberen aufgetauten Schicht des Hügel ist viel niedriger als die Temperatur der entsprechenden Schicht des Sumpfes. So wirkt der Dauerfrostboden auf die Temperaturordnung der über ihm liegenden auftauenden Schichten.

Ein kleiner Schurf zeigte, daß oben im Sumpf sich eine lebendige Moosdecke befindet, darunter halbzersetzer Torf, noch tiefer zersetzter Torf und am Boden eine flüssige Masse aus einer Mischung von zersetztem Torf und Wasser. Der Hügel erreicht nicht den Boden des Sumpfes (ein Torf-Eisberg, welcher an einer Stelle steht). Systematische Ausmessungen der Temperatur des Sumpfes in verschiedenen Tiefen lassen schließen:

1. Der ganze Hügel, der in sich eine Linse von ewig gefrorenem Torf enthält, schwimmt in der Torf-Wasser-Masse, die eine positive Temperatur hat.
2. Unmittelbar bei den gefrorenen Wänden des Hügel ist das Wasser im Sommer kälter als im Sumpf, augenscheinlich nahe 0° , ist von geringerer Dichte, steigt ununterbrochen auf und wird durch dichteres Wasser ersetzt mit ungefähr $2-3-4^{\circ}$. Als Resultat der ununterbrochenen Zirkulation geht ein Besseren der gefrorenen Wände des Hügel mit wärmerem Wasser und folglich ein ununterbrochenes Auftauen des gefrorenen Hügelkerns vor sich.
3. Im Winter ist dieser Vorgang viel verwickelter, weil über dem gefrorenen Kern negative Temperaturen in die Tiefe dringen und ihre Wirkungen hervorrufen können.
4. Ende September hat der ewig gefrorene Kern des Hügel in seiner ganzen Masse wohl Nulltemperatur.

Der zweite Hügel liegt 12 m nach N von dem ersten, ist halboval, ungefähr 10 m lang und 5 m breit und schwimmt in der Torf-Wasser-Masse. Der gefrorene Kern ist 75—100 cm dick; sein Rand steigt senkrecht hinab in den Sumpf mit einer gewissen Krümmung nach innen bei der unteren Kante (s. Fig. 6).

Die Hügel des Sumpfes am Schtschutschee-See zeigten von Ansehen alle Anzeichen der Abnahme. Hier erscheint die Zerstörung der Hügel nicht als Ergebnis der Wirkungen, sondern als logische Folge aus der geophysikalischen Sachlage.

Solche in der flüssigen Torfmasse schwimmenden Hügel treten nicht nur im Bereich der Halbinsel Kola auf, auch im Ussafuß-Becken. An der Murman-Bahn fand MALJAREWSKIJ 1—1,5 m hohe Hügel, aber ohne Frostboden. Verf. hält seinen Schluß daraus, daß die Rolle des Frostbodens für den Vorgang der Hügelbildung der Sümpfe nicht wesentlich ist, für eng und oberflächlich. Nach Verf. ist die Sachlage folgende:

In den Hügeln MALJAREWSKIJ's ohne Dauerfrostboden herrscht völlige Abnahme des Dauerfrostbodens. Die Hügel haben sich erhalten. Die Hügel am Ufer des Schtschutschee-Sees nehmen eine mittlere Stelle ein, die Vorgänge der Abnahme drangen weit ein und setzen sich jetzt fort. Die Hügel im Sumpfe am Njudoser befinden sich im Anfangsstadium der Abnahme.

Verf. ist überzeugt, daß seine Prognose sich bestätigt. Dann würden sich sehr wertvolle praktische Folgerungen ergeben: wenn der Dauerfrostboden auf der Halbinsel Kola abnimmt, wird folglich das Klima wärmer und damit die Aufgabe der Besitzergreifung des Nordens, im gegebenen Falle der Halbinsel Kola, erleichtert.

Hedwig Stoltenberg.

Lawrowa, M. A.: Über das Vorfinden von Dauerfrostboden im Gebiet der Woltschja- und Montsche-Tundra auf der Halbinsel Kola. (Arb. d. Komm. z. Unters. d. Dauerfrostbodens. 3. Ak. d. Wiss. USSR. Leningrad 1934. 117—120. Mit 1 Profil. Russisch.)

Zu den Faktoren, die mit den Erscheinungen des Dauerfrostbodens im Untersuchungsgebiet verbunden sind, gehört das großhügelige Mikrorelief in dem Sumpf südlich vom östlichen Durchfluß des Keresjawrentsch-Sees. Der Sumpf liegt im Waldstreifen auf der unteren Terrasse des rechten Ufers des Durchflusses. Dank der reichlichen Bewässerung durch oberflächliche und Grundwasser und auch der schlechten Entwässerung weist der Sumpf stellenweise eine außerordentlich nasse, mit Riedgräsern bewachsene Oberfläche auf; nicht selten kommen schwankende Moore vor; ein Teil ist hügeliger *Sphagnum*-Sumpf.

Die Torfhügel liegen 14—15 m vom Ufer des Durchflusses inmitten des hügeligen *Sphagnum*-Sumpfes und nehmen ungefähr 5600 qm ein. Sie sind nach Größe und Form verschiedenartig und werden durch Vertiefungen und Becken getrennt. Ihre Höhe wechselt zwischen 1—4 m, ihre Hänge sind meistens steil, ihre Oberfläche uneben. Sie sind — die höchsten Spitzen ausgenommen — mit Flechten bedeckt.

Zur Klärung der Grenze des Frostbodens in den Torfhügeln wurde ihre Nivellierung von N nach S durchgeführt und eine Reihe Bohrlöcher angelegt. (Das beigefügte Profil zeigt die Angaben dieser Untersuchungen.) Die Frostbodengrenze liegt an der Oberfläche höherer Hügel 40—42, in niedrigeren, mit einer dichteren Pflanzendecke bedeckten Hügeln 30—35 cm tief und senkt sich an den Hängen steil. In der Nähe der Hügel im Sumpf wurde kein Frostboden gefunden. Also geht der gefrorene Kern der Torfhügel nicht über ihre Grenzen hinaus.

Der Frostboden ist hier also bei reichlicher Befeuchtung in flachen Moossümpfen bei Fehlen genügender Entwässerung nur in kleinen Flecken vorhanden.

Der Torf im N von den Hügeln — oben *Sphagnum*-Torf, unten mit einer Beimischung von Riedgras — ist 2—3 m mächtig und liegt auf Diatomiten anscheinend lakustrer Entstehung. Das Vorfinden des Diatomites unter dem Torf weist auf die Erniedrigung der Erosionsbasis, die Versumpfung des am Ufer gelegenen Teiles des ehemaligen Sees und seine Verwandlung in einen

Sumpf hin. Der Frostboden in den Moossümpfen ist also nicht ein Erbe der Eiszeit, sondern später entstanden.

Um die Frage zu klären, ob sich bei ähnlichen physisch-geographischen Verhältnissen Torfhügel mit gefrorenem Kern auch unter den heutigen klimatischen Bedingungen bilden können, muß man alle Entwicklungsstadien der Mooshügel untersuchen. Die Hügel gehen zugrunde dank dem Tauen des Frostbodens infolge der Verwitterung und des Berstens des Torfes, der nicht mit dichter Vegetationsdecke bedeckt ist, und auch dank den Rutschungen des Torfes auf den Spalten und Hängen der Hügel.

Nach Bohrungen im südlichen Teil der Montsche-Tundra im Sumpf am westlichen Ufer des Njudoser ergab sich, daß der Dauerfrostboden im trockenen, hügeligen Moossumpf und auch nahe beim Rand des feuchten Riedgrasumpfes 1,3—2 m tief lag.

Auf den Hängen der Woltschja- und Montsche-Tundra sind dank den zahlreichen Aufschlüssen der ursprünglichen Gesteine die Bedingungen für das Auftreten des Frostbodens meistens sehr ungünstig. Dennoch wurde am Hang der Woltschja-Tundra oberhalb der Waldzone mehrmals etwas Fleckentundra und in der südlichen Hälfte der Montsche-Tundra auf dem Boden eines kleinen ausgetrockneten Sees 330 m über dem Meeresspiegel sehr schön ausgeprägter Polygonboden beobachtet. (Es folgt eine genaue Beschreibung.) Frostboden wurde weder durch einen Schurf in geschichteten Sanden mit Zwischenschichten von sandigem Lehm auf dem südlichen Ufer des Soptschajawr-Sees, noch in der Moräne südlich vom See und auch nicht in Schürfen und Bohrlöchern in feinkörnigen Sanden und sandigen Lehmen auf dem Kilewaewskischen Vorsprung aufgefunden.

Auf Grund dieser flüchtigen Beobachtungen kann man sagen: im Gebiet der Woltschja- und Montsche-Tundra wurde

1. im mineralischen Boden in der Waldzone Dauerfrostboden nicht beobachtet,
2. oberhalb der Waldzone ist unter besonders günstigen Bedingungen sein Vorhandensein möglich,
3. in den Mooshügeln inmitten der Sümpfe wird er nur in unbedeutenden Flecken beobachtet.

Hedwig Stoltenberg.

Richter, G. G.: Einige Nachrichten über die Torfhügel im Gebiet des Njudoser. (Arb. d. Komm. z. Unters. des Dauerfrostbodens. 3. Ak. d. Wiss. USSR. Leningrad 1934. 121—126. Mit 3 schematischen Profilen u. 1 Grundriß. Russisch.)

Am Ufer des Njudoser liegt ein verhältnismäßig kleiner Torfsumpf mit Hügeln, ein zweiter Sumpf ähnlichen Charakters liegt auf der Landenge des Vorgebirges, das von N in den See vorstößt. Im ersteren, 2—3 m über dem See gelegenen Sumpf sind zahlreiche, 1—1,5 m hohe Hügel zerstreut, verschieden nach Form, Umriß und Ausmaßen. An einigen Stellen vereinigen sich einige Hügel miteinander und bilden gleichsam einen kompakten Hügel von bedeutender Fläche. Die Hänge der Hügel sind gewöhnlich ziemlich schräge, aber die südlichen und südwestlichen sind in der Regel steil und stellen Torfaufschlüsse dar (s. Grundriß). Auf den ständig sich erneuernden

Spalten in der Nähe des Steilrandes der Hügel stürzen nicht selten Torfklumpen in den kleinen Sumpf. In der Mitte des Hügels lag im Juli in 35 bis 40 cm Tiefe eine Linse zusammenfrierenden Torfes, in den Senkungen zwischen den Hügeln wurde eine kleine Schicht Frostboden (5—10 cm) in 0,70—1 m Tiefe aufgefunden.

Die Oberfläche der gefrorenen Schicht wiederholt im allgemeinen den Umriß des Hügels; der gefrorene Kern hat eine schwammartige Form (s. die 3 Profile). (Es folgen einige Temperaturangaben des Torfes im Hügel und in dem sumpfigen Boden zwischen zwei Hügeln.) Die Untersuchung eines benachbarten, nach Ausmaßen, Umriß und Höhe sehr ähnlichen Hügels gab dieselben Ergebnisse. In den Räumen zwischen den Hügeln wurden keine Anzeichen einer gefrorenen Schicht entdeckt. Da der Sommer 1929 an diesen Orten der Temperatur nach dem Durchschnitt sehr nahe war, bleibt kein Zweifel, daß man den Frostboden in den Hügeln für dauernd halten muß. Die Hügel sind bis zur Oberfläche aus *Sphagnum*-Torf zusammengesetzt.

Im Winter verwandelt sich der hügelige Sumpf dank der Schneedecke in eine ebene Fläche. Die vom Schnee entblößten Gipfel der Hügel frieren natürlich bedeutend kräftiger durch als die vom Schnee bedeckten Räume zwischen den Hügeln. Die Kälte zerstört anscheinend die *Sphagnum*-Decke. Die Gipfel der Hügel bekommen durch die winterlichen trockenen Winde oft Risse und werden auseinandergeweht, darum kommen auf dem Gipfel aller hohen Hügel meistens schwarze Flecke aufgelockerten Torfes zum Vorschein.

Nach dem Verf. verläuft die Entwicklung des Torfhügels folgendermaßen:

Wenn der Hügel die Grenzhöhe erreicht, ragt er über die Durchschnittsoberfläche des Sumpfes hervor und ist einem verstärkten Auseinanderwehen ausgesetzt. Die dunkle Torfoberfläche taut stärker auf; dadurch entsteht auf dem Gipfel eine gewisse Senkung, wohin die Schmelzwasser auf den Spalten abfließen. Infolge des energischen Auftauens des gefrorenen Kernes entsteht bisweilen an der Stelle des inneren Teiles des Hügels ein Einsturz mit einer Wasserlache. In den sumpfigen Stellen zwischen den Hügeln entwickeln sich die *Sphagnum*-Polster am besten. Kaum wächst eine ausreichende Menge Torf darauf, entstehen günstige Bedingungen für die Bildung des gefrorenen Kernes. Der Hügel wächst ferner sowohl auf Kosten des Wachstums des Torfes als auch auf Kosten der Vergrößerung der gefrorenen Linse. So lange bis die Höhe des Hügels nicht die durchschnittliche Oberfläche der Hügel überschreitet, hat das normale Wachstum seinen Fortgang. Durch die Kompliziertheit des normalen Wachstums des Hügels tritt eine ungleichmäßige Durchwärmung der Hänge verschiedener Exposition auf. Die Süd- und Südwesthänge tauen auf, ihre Ränder senken sich und reißen ab; auf dem Rand des Steilabhanges bilden sich Spalten, welche das weitere Auftauen und die Zerstörung begünstigen.

Bei den hügeligen Sümpfen sind alle gut und voll entwickelten Hügel gleich hoch. Die Grenzhöhe der Hügel wird an verschiedenen Stellen der Halbinsel Kola anscheinend durch die klimatischen Verhältnisse, hauptsächlich durch die Dicke der Schneedecke und die Tätigkeit der Winde bedingt. Im östlichen Teil der Halbinsel Kola sind 3—4 m hohe, im westlichen 1,7 m hohe Hügel beobachtet worden.

Bei den nicht völlig ausgebildeten Hügeln zeigen die Spalten auf ihrem Gipfel keinen sichtbaren Einfluß auf die Tiefenlage des Frostbodens. Nicht selten wird der Boden solcher gähnenden Spalte unmittelbar aus der gefrorenen Schicht gebildet.

Verf. stellt zwei Hauptergebnisse fest:

1. Die gefrorenen Kerne oder Linsen unter den Hügeln erhalten sich viele Jahre, ohne aufzutauen, darum können sie auch der Kategorie des Dauerfrostbodens zugeschrieben werden.
2. In der Entwicklung der Hügel wird ein bestimmter Kreislauf bemerkt.

Hedwig Stoltenberg.

v. Drygalski, E.: Über Grundeis. (Zs. Geophys. 11. 1935. 109—111.)

In der Arbeit von P. JAKUSCHOFF ist der Einfluß des Bodens und seiner Ausstrahlung auf die Grundeisbildung zu gering bewertet worden, andererseits der Einfluß der Unterkühlung des Wassers, der Bildung von Schwebeeis und der Bewegung des Wassers zu hoch. Bei der Beobachtung an grönländischen Binnenseen zeigte sich, daß die Luftbläschen im Eise die Konfiguration des Bodens widerspiegeln. Diese sind bei der Eisbildung am Boden ausgeschieden und beim Aufstiege nach oben vom Eise eingeschlossen. Schwebeeisbildung ist nicht beobachtet worden.

F. Errulat.

Münichsdorfer, F.: Die Mechanik des Bodenfrostes. (Die Ernährung der Pflanze. 31. Jg. (1935.) H. 4.)

Bringt eine gute Literaturzusammenfassung neuerer amerikanischer und schwedischer Arbeiten über Bodenfrost.

F. Neumaier.

Bykow, N.: Der ewig gefrorene Boden und der Bau der Stadt Igarka. (Sa Industrialisaziju Sovetskogo Vostoka. Moskau 1934. 42—80. Russisch.)

Verf. gibt zuerst die Charakteristik des ewig gefrorenen Bodens in der Umgebung der Stadt Igarka (gegründet 1929) im hohen Norden, am rechten Ufer des Jenissei und geht dann auf die technischen Schwierigkeiten bei der Errichtung verschiedener Bauten auf dem gefrorenen Boden ein.

N. Polutoff.

Junge Vereisungen und Glazialgebiete, regional.

Zeuner, F. E.: The Pleistocene Chronology of Central Europe. (The Geol. Mag. 72. Nr. 854. 1935. 350—376.)

Verf. stellt die in den letzten 20 Jahren erzielten Ergebnisse über die Stratigraphie und Chronologie des Pleistocäns zusammen und geht dabei insbesondere von den deutschen Verhältnissen aus. Die in deutschen Fachkreisen allgemein bekannten grundlegenden Feststellungen der Mitarbeiter der Preußischen Geologischen Landesanstalt, von PENCK-BRÜCKNER, EBERL, KNAUER, SOERGEL, KÖPPEN, MILANKOVITCH u. a., russischer und polnischer Forscher werden kurz dargestellt und miteinander verknüpft. Unter den beachtenswerten gemeinsamen Einzelergebnissen der Forschungsarbeit läßt sich etwa die nun als gültig erkannte Dreigliederung des Würm-Komplexes vom Kaukasus bis Skandinavien, den Alpen und dem Rhein hervorheben.

Verf. erkennt die Gültigkeit der Sonnenstrahlungskurve für die Gliederung und Chronologie des Eiszeitalters weitgehend an und verwendet sie für archäologische und geologische Zeitbestimmungen. Eine ausführliche Korrelations-tabelle erleichtert die Übersicht (Alter des *Homo heidelbergensis* etwa 500 000 Jahre, für die Entwicklung des Mammuts als guter Art bis zum Wiederverschwinden 450—500 000 Jahre usw.). **Edith Ebers.**

Geotechnische Karte der Schweiz 1:200 000. (Herausgegeben von der Geotechn. Komm. der Schweiz. Naturf. Ges. Blatt Nr. 2. Luzern-Zürich-St. Gallen-Chur. Erl. von P. NIGGLI und F. DE QUERVAIN. 1935. Geogr. Kartenverlag Kümmerly & Frey, Bern.) — Hauptref. s. dies. Jb. 1934. II. 494 u. 1935. II. 859.

Als Nebenkarte ist eine Karte der Vergletscherung der Schweiz zur Zeit der letzten (Würm-) Vereisung, getrennt nach einzelnen Gletschergebieten, beigegeben. Es werden unterschieden: der Rhone-, Aare-, Reuß-, Saane-, Siehl-, Säntis-, Linth-, Rhein-, Tessin-, Inn-, Adda- und Etsch-Gletscher. In einer Tafel werden die für die einzelnen Gebiete kennzeichnenden Leitgesteine und Hauptgesteine in den glazialen Ablagerungen gebracht. Scharf herausgehoben werden die wichtigsten Moränenwälle der letzten Vergletscherung und die heutigen Gletschergebiete. **H. Schneiderhöhn.**

Bremner, Alexander: History of the Edinburgh Geological Society 1834—1934. Glacial and post-glacial geology. (Trans. Edinburgh Geol. Soc. 13. Teil II. 1935. 260—270.)

Flint, Richard Foster: How many glacial stages are recorded in New England? (Journ. of Geol. 43. 1935. 771—777.)

Kap Cod-Bezirk	Vergleichsperiode
Wisconsinablagerungen (Nantucket-, Falmouth- und Plymouth-Moränen)	Wisconsin
Vineyard-Erosions-Intervall	Peoria Iowa Sangamon
Manhasset-Formation { Hemstead-Kies Montauk-Till	Illinois
Jakob-Sand, übergehend aus Gardiner's Mergel (marin)	Yarmouth
Jameco-Formation { Moshup-Till Grober Kies Geröllage	Kansas
Manetto-Lehm-Till und Kies Weyquosque-Glazialsand und Sankaty-Sand (marin) Dukes-Geröllage	Nebraska
Aquinnah-Konglomerat (nicht glazial, wahrscheinlich fluvial)	

Verf. beschreibt zunächst die Schwierigkeiten, die einer einwandfreien Gliederung der Glazialablagerungen in New England entgegenstehen. Am Cap Cod hat man vorstehende Glazial- und Interglazialzeiten festgestellt.

Das Eis stammt hier aus dem Labradorzentrum. Die Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei dieser Einteilung und Parallelisierung werden diskutiert.

Cissarz.

Fleming, W. L. S.: Glacial Geology of Central Long Island. (Am. J. Sci. 30. 5. ser. No. 177. 1935.)

Verf. zeigt, daß sich in dem behandelten Gebiet Prä-Wisconsin und Interglazial-Ablagerungen zwar vorfinden, aber im wesentlichen doch geschichtete Sande und Kiese der letzten, der Wisconsin-Vereisung, vorhanden sind. Es bestehen stratigraphische und geomorphologische Anzeichen dafür, daß die Wisconsin-Vereisung sich in drei Vorstöße zerlegen läßt. In den Zwischenzeiten war die Insel eisfrei.

Edith Ebers.

Coleman, A. P.: Pleistocene Glaciation in the Andes of Columbia. (The Geogr. J. 86. 4. 1935. 330—334. Mit 5 Abb.)

Eine Streifexkursion des Verf.'s in die kolumbianische Kordillere bei Bogotá ließ ihn Grundmoränen, von Seiten- und Endmoränen abgedämmte Seen und Rundhöcker einer jüngeren (Wisconsin—Würm-) Vereisung erkennen. Zugleich fand er auch verwaschene Moränen einer älteren Eiszeit.

Edith Ebers.

Wwedensky, L.: Die Spuren der alpidischen Vergletscherung im Nordural (HOFFMANN's Gletscher). (Sa Industrialisaziju Sovetskogo Vostoka. Moskau 1934. 250—255. Russisch.)

Neuere kurze Angaben über den im Jahre 1929 entdeckten Gletscher. [Vgl. ALESCHKOFF, Zs. Gletscherkde. 18. H. 1/3. 1930. Ref.]

N. Polutoff.

Groschopf, P.: Die spätglaziale Wärmeschwankung im östlichen Schleswig-Holstein (Zbl. Min. B. 1935. 438—446.)

Ältere Vereisungen, regional.

Walther, K.: Beiträge zur Petrographie und Stratigraphie des uruguayischen Gondwanaglazials nebst Bemerkungen zu einer Übersichtskarte der ost-südamerikanischen Gondwanaformation. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 75. B. 1935. 109—126.)

Miloradowiç, B.: Die obersilurischen glazial-marinen Ablagerungen von Nowaja Zemlja. (Zbl. Min. B. 1935. 346—353.)

Verwitterungslehre einschl. Bodenkunde.

Verwitterung von Einzelmineralien.

Schwarz, R. und G. Trageser: Über die künstliche Umwandlung von Feldspat in Kaolin. (Zs. anorg. u. allg. Chem. 215. 190—200. Mit 2 Textfig.) — Ref. dies. Jb. I. 1935. 227.

T a m m , Olof: Experimentelle Studien über die Verwitterung von Silikatmineralien. (Sv. Vet. Akad. Arkiv f. Kemi, Min. och Geologi. 11. A. H. 4. Nr. 14. 1934. 27 S. Mit 12 Textfig.) — Ref. dies. Jb. I. 1935. 226.

Junge Gesteinsverwitterung.

Pfeffer, P. und J. H. Helmers: Verwitterungsstudien an Basalten des Westerwaldes. (Zs. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkunde. 36. A. (1934.) 296—320.)

Um einen tieferen Einblick in die bei der Verwitterung westerwäldischer Basalte ablaufenden Prozesse zu gewinnen, wurden drei Basaltersetzungsprofile mit Hilfe der Bauschanalyse und des Schwefelsäureauszugs untersucht.

Dabei wurden die Profile vom frischen Gestein bis zum entstandenen Verwitterungsboden von Stellen entnommen, an denen der Basalt plattig (Profil 1), säulig (Profil 2) und ruschelig (Profil 3) ausgebildet ist. Die Verwitterung verläuft bei allen Profilen nach Ausweis der Analysen qualitativ recht ähnlich. Die Intensität und damit die Menge des neugebildeten Verwitterungsschuttes aber sind abhängig von der Art der Klüftung.

Neben starker Entbasung läuft die Verwitterung auf eine Neubildung von hydrargillitähnlichen, noch mit Kieselsäure verunreinigten Gelen hinaus. Als Zwischenglied des Abbaues konnte ein saponitähnliches, wasser-magnesia-reiches Aluminiumsilikat beobachtet werden.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen wurden durch die mikroskopische Bearbeitung der Profile bestätigt, wobei durch eine geeignete Methode auch die Bestimmung der Kieselsäure- und Tonerdegehalte möglich war.

Die mächtigen Talausfüllungen des Westerwaldes sind aus dem Verwitterungsmaterial des leicht angreifbaren Basaltes entstanden. Die auftretende Rotfärbung von Boden- und Verwitterungsprofilen kann nicht als Beleg für die Lateritbildung betrachtet werden. Sie beruht meist nur auf einer Oxydation und Hydratation des vorhandenen Eisens. Echte tertiäre Laterite sind tatsächlich im Westerwald sehr wenig verbreitet.

F. Neumaier.

H ä b e r l e , D.: Neuere Beobachtungen über Verwitterungsformen im Buntsandstein (Wannen und Kessel). (Bad. Geol. Abhandl. Jg. VI. 1. H. 17.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 363.

Fossile Verwitterung.

Kijak, Elisabeth: Die Carbonverwitterung des Gabbros von Neurode (Schlesien). (Chemie der Erde. 8. (1933.) 58—166. Mit 10 Abb. u. 3 Taf.)

Die außergewöhnlich sorgfältige Dissertation, die sich der verschiedensten Methoden (Dünnschliff- und Pulvermikroskope, Bausch- und Auszugsanalyse, thermischer Abbau der Hydrate und Carbonate) bedient, behandelt im wesentlichen ein 7stufiges Profil der Carbonverwitterung des Neuroder Gabbros, das von v. BUBNOFF im Südfeld der Rubengrube bei Neurode, Querschlag 3, geschlagen wurde. Die zahlreichen petrographischen Einzel-

heiten, die durch instruktive Mikrophotographien belegt werden, müssen dem Original entnommen werden. Einleitend werden die benutzten Methoden, die geologischen Verhältnisse des Gebietes und die bisherige Literatur diskutiert.

Analysentabelle.

	I.	II.	III.	IV.	VII.
SiO ₂	44,5	39,9	37,2	31,9	44,7
TiO ₂	0,2	0,2	Sp.	Sp.	0,3
Al ₂ O ₃	20,4	11,5	17,7	11,5	37,3
Fe ₂ O ₃	2,6	7,8	3,6	2,5	—
FeO	5,3	4,3	4,9	7,7	0,9
CaO	8,8	6,4	8,7	11,3	0,7
MgO	11,6	19,0	6,4	8,7	0,3
K ₂ O	0,3	0,15	1,0	1,15	—
Na ₂ O	2,1	1,2	1,1		
CO ₂	0,4	5,8	15,3	22,7	1,5
H ₂ O—400°	2,0	—	—	—	—
H ₂ O+400°	2,1	—	—	—	—
H ₂ O	—	4,2	4,4	3,9	13,2
C	—	—	—	—	1,0
Summe	100,3	100,45	100,3	100,35	100,2

Die unten aufgeführten Stufen V und VI wurden nicht analysiert.

Im einzelnen hatte die Untersuchung der Verwitterungsstufen folgendes Ergebnis:

I. Dunkelgraues, frisches Gestein. Der typische Forellenstein (Plagioklas mit 68 Mol.-% Anorthit, Olivin mit 20 Mol.-% Fe₂SiO₄) ist metamorphosierenden Einflüssen der Epi—Mesozone unterlegen. Die Plagioklase sind z. T. saussuritisiert, die Olivine pilitisiert. Unter vorwiegend epimeta-morphen Bedingungen entstanden später als Neubildungen Antigorit, Talk und Chlorit aus Olivin bzw. dessen Umwandlungsprodukten.

II. Rotes Gestein. Es liegt ebenfalls ein Forellenstein (mit ausgezeichneter Fluidaltexur) vor, der aber stark hydrothermal beansprucht wurde. Lediglich die Olivine wurden zersetzt, der Feldspat ist kaum verändert; als Zersetzungsprodukte der oxydierenden Zerstörung der Olivine treten auf Talk, Magnesit, Quarz und Ferrioxjde. Magnetit, aus der vorangegangenen Serpentinisierung der Olivine stammend, blieb erhalten. Die Vertalkung ist älter als die Carbonatbildung.

III. Gebleichter Zersatz mit makroskopisch als ungestört erkennbarem Mineralverband. Das Gestein ist ein authochthon völlig zersetzter Forellenstein. Die Zersetzung geschah unter reduzierenden Bedingungen und verwandelte die Olivine (bzw. auch deren Umwandlungs-produkte Antigorit und Talk) in Quarz und Braunsapat (40 % FeCO₃) mit durch Erzschnüre angedeuteter Maschenstruktur; sämtliche Olivinpseudo-morphen zeigen Chrysotilränder. Die Plagioklase sind kaolinisiert, die Alkalien teilweise noch adsorbiert; der Kalkgehalt ist größtenteils in eisen-haltigem Dolomit, teilweise auch in Kalkspat fixiert.

IV. Gebleichter Zersatz ohne erkennbaren, primären Mineralverband. Diese Stufe des Verwitterungsprofils ist grundsätzlich in der gleichen Weise verändert wie Stufe III, doch war die Durchtränkung mit reduzierenden Carbonatwässern derart intensiv, daß die Primärstruktur des Gesteins vollkommen unkenntlich wird. Die Kieselsäure ist auffallenderweise vielfach als Chalcidon abgeschieden. In späteren Stadien der Gesteinsveränderung wurde Kaolin wieder gelöst und als Leverrierit wieder abgeschieden. Die reichlichen Carbonatneubildungen sind sehr grobspätig. Es ist anzunehmen, daß das Material weder vor noch nach der Umwandlung umgelagert wurde.

V. Rot- und weißgeflecktes, toniges Gestein. Das zweifellos umgelagerte, zersetzte „Gabbrokonglomerat“ besteht aus grünlichweißen, rotgetupften Kerngebieten mit zentimeterbreiten geröteten Rändern. Die genaue Untersuchung zeigt Zustände, die teilweise an Stufe III erinnern, teilweise auch an die fortgeschrittene Umsetzung der Stufe IV. Als wirksame Agentien werden Moorwässer für die reduzierende Zersetzung, sauerstoffhaltige Oberflächenwässer für die spätere oxydierende Stufe der Zersetzung nach der Umlagerung herangezogen.

VI. Kohlehaltiges, toniges Gestein mit kleinen „Geröllen“. In der feinkörnigen Kaolingrundmasse des umgelagerten Gesteins sind geröllähnliche Nester, die sich mineralogisch aus Pilit, Chlorit und Serpentin aufbauen, verteilt, was darauf hindeutet, daß die Erosion nicht nur den Zersatz, sondern auch das frische Gabbrogestein erfaßt. Spätere Diagenese lieferte sphärolithische, eisenreiche Braunspäte und Leverrierit; die Braunspäte sind zum Teil limonitisiert.

VII. Feuerfester Ton. Der dichte, feuerfeste Schiefer-ton, gelegentlich von Pholeritadern durchsetzt, besteht wesentlich aus feinschuppigem Kaolin mit Leverrierit, daneben wenig Quarz und Eisencarbonat. Grobschuppiger Kaolin und Diaspor in kleinen Nestern vertreten den Leverrierit in der Nähe der Pholeritgängen.

Im Vergleich mit dem geschilderten Profil werden noch 2 weitere, weniger vollständige Profile aus dem Gebiet des Neuroder Gabbros kursorisch untersucht, ebenso der feuerfeste Ton von Segen Gottes in Waldenburg. Eingehende Angaben werden weiter gemacht über den Verlauf des thermischen Abbaus der einzelnen Verwitterungsstufen; es gelingt bei dem heutigen Stand der Abbau-Versuchstechnik nicht, die erhaltenen Abbaukurven restlos diagnostisch auszuwerten.

An Hand des experimentell gewonnenen Tatsachenmaterials wird die geologische und petrographische Geschichte des Verwitterungsprofils diskutiert. Dabei ergibt sich, daß die Produkte einer voroberdevonischen, wahrscheinlich ariden Verwitterungsepoche durch eine humide, obercarbonische Verwitterungsepoche weiter verändert wurden. Das Gesamtbild der Verwitterung wird durch die Bildung jüngerer diagenetischer Mineralien, so besonders des Leverrierits, getrübt.

Ein Hauptziel der vorliegenden Arbeit, durch Kombination der verschiedensten Untersuchungsmethoden quantitativen Aufschluß zu erhalten

über die Mineralzusammensetzung von Sedimenten, ist für die carbonatischen Mineralien gelöst worden; bei den wasserhaltigen Komponenten ist die apparative Ausbildung der benutzten Methoden noch nicht weit genug fortgeschritten, um restlose Klarheit zu erzielen.

Calsow.

Bodenkunde.

Untersuchungsverfahren.

Lemmermann, O.: Methoden für die Untersuchung des Bodens. (3. Beih. z. Zs. für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. Berlin 1934. II. Teil. 122 S. Mit 4 Abb.)

Überschaut man die Namen der Mitarbeiter, so wird man von vornherein von der Güte des kleinen Handbuches überzeugt sein. Tatsächlich bringen auch die einzelnen Kapitel in recht anschaulicher Weise die exaktesten und am besten bewährten Methoden der Bodenuntersuchung, wobei vor allem schnell und billig auszuführende Verfahren angegeben werden.

In den einzelnen Kapiteln werden behandelt die Entnahme von Bodenproben, die physikalische Untersuchung von Mineral- und Humusböden, die Untersuchung der Mineralböden (chemische Untersuchung und Düngungsbedürfnis), sowie die mikrobiologische Untersuchung. Schließlich folgt noch ein Kapitel über die Untersuchung der Moorböden und anmoorigen Böden.

F. Neumaier.

Wiegner, G.: Kolloidchemie und Bodenkunde. (Mitt. a. d. Gebiete der Lebensmittelunters. und Hygiene, Bern. 25. (1934.) 189—191.)

Referat eines vom Verf. gehaltenen Vortrages über die neuesten Forschungen am Züricher Laboratorium.

F. Neumaier.

Wiegner, G.: Kolloidchemie und Bodenkunde. („Quimica agricola“ de las actas del IX. Congreso Internacional de Quimica pura y aplicada, Madrid. Abril 1934. 5—11.)

Hier wird eine kurze Zusammenfassung über den Stand der Kolloidchemie und Bodenkunde gebracht. Außerdem erscheinen noch Angaben über die Grundlagen der Verwitterung, über allgemeine Charakterisierung der Umtauschreaktionen, sowie über die gegenseitige Beeinflussung der Dispersoide bei der Profilausbildung der Böden.

F. Neumaier.

Boguslawski, E.: Ein Verfahren zur Sandbestimmung in Bodenproben. (Zs. Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. 41. (1935.) 1—8.)

Ausarbeitung eines Schnellverfahrens zur Bestimmung der Grob- und Feinsande im Boden. Die Trennung des Sand- und Feinerdeanteiles geschieht nach dem Prinzip der Schlämm- bzw. Sedimentanalyse unter Verwendung eines Glashebers.

F. Neumaier.

Bouyoucos, G. J.: A comparison between the pipette method and the hydrometer method for making mechanical analyses of soils. (Soil Science. 38. (1935.)

Die Hydrometernmethode ist im Vergleich mit der Pipettmethode wesentlich einfacher und schneller auszuführen. Angabe eines Rührwerkes mit Stahlschaufel.

F. Neumaier.

James, R. L.: A simpler method of expressing the mechanical analysis of many common soils. (Soil Science. **39**. (1935.) 271.)

Eine Anzahl Böden Neuseelands wurden der mechanischen Analyse nach der Aräometermethode unterzogen. Dabei wurde die graphische Darstellung der Art gewählt, daß die Aräometerwerte als Funktion der Logarithmen der Zeitwerte gelten. Hierbei ergeben in der graphischen Darstellung die Achsenabschnitte und Neigungswinkel eine Charakteristik der einzelnen Böden.

F. Neumaier.

Karpinski, A.: Die Bestimmung der physiko-mechanischen Eigenschaften von Böden im Feldlaboratorium. (Materials on the methods of the ground water Hydrology and engineering geology (ohne Nummer). Leningrad 1935. 1—49. Russisch.)

Eine Anweisung zur einfachen und schnellen Bestimmung der physiko-mechanischen Eigenschaften von Böden während hydrogeologischer Feldarbeiten.

N. Polutoff.

Alten, F. u. B. Kurmies: Die physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten beim Kationenumtausch im Mineralboden (Auszug). (Angew. Chemie. **48**. 1935. 584—585.)

Jacob, A., U. Hofmann, H. Loofmann u. E. Maegdefrau: Chemische und röntgenographische Untersuchungen über die mineralische Sorptionssubstanz im Boden (Auszug). (Ebenda. 585—586.)

Beide Arbeiten erscheinen ausführlich als „Beiheft z. d. Zs. d. Ver. dtsh. Chem.“ Nr. 21, Verlag Chemie, Berlin W 35. 20 Seiten, 14 Tabellen u. 20 Abb.

Stützel.

Tjulín, A. Th.: Peptisationsanalyse der Bodenkolloide. (Koll. Zs. **70**. (1935.) 207—211.)

Es wird eine Methode der fraktionierten Peptisation zur Einteilung der Bodenkolloide in zwei Gruppen, a) der elektronegativen und b) der elektropositiven Gele, beschrieben. Ferner wird eine Methode zur Absonderung der organischen Schutzkolloide von den mineralischen Suspensionen in jeder einzelnen Gelgruppe vorgeschlagen.

F. Neumaier.

Trénel, M. u. F. Alten: Die physiologische Bedeutung der mineralogischen Bodenazidität. Worauf beruht die toxische Wirkung des Aluminiums? (Angew. Chemie. **47**. 1934. 813—820. Mit 6 Abb. u. 7 Tab.)

Pflanzenphysiologische Versuche. Aluminium erwies sich als spezifisches Wurzelgift. Die Schädigung trat unter den Versuchsbedingungen bei 4 mg Al im Liter auf. In Wasserkulturen (in Sand und Boden nicht) wirkte auch Tonerdehydrat schädigend, das Phosphormangel verursacht.

Schädigung durch Sauerkeit des Bodens kann eintreten, wenn seine Reaktion unter $\text{pH} = 5$ sinkt, da dann die Bildung von Aluminiumionen aus dem beim Abbau der Bodensilikate entstehenden Tonerdehydrat-Gel möglich ist.

Stützel.

Albareda, J. M.: The molekular ratio $\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$ of clays in the characterisation of soils. (Ann. Soc. Espanola Fis. Quim. **33**. (1935.) 45—52.)

Analysen und Beobachtungen an tropischen und subtropischen Böden aus Malaya, Granada, Trinidad und Nyasaland. **F. Neumaier.**

Mattson, S. und F. Gustafsson: The chemical characteristics of soil profiles. (Lantbruks-Högskoolans Annaler. **2**. Uppsala 1935.)

Einfluß des Elektrolyt- und Wassergehaltes auf die Bildung von verfestigten Tonschichten innerhalb eines Bodenprofils. **F. Neumaier.**

Weißmann, H. u. W. Lehm: Untersuchungen über die Kationen-, insbesondere Kaliumaufnahme durch Pflanzen. (Zs. Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. **35**. (1934.) 129—140.)

Die vorwiegend agrikulturchemisch eingestellte Arbeit bringt mechanische Analysen und Bauschanalysen eines Lößprofils am Rande des Braunkohlentagebaues Monstab, Kreis Altenburg. **F. Neumaier.**

Hardy, F.: Studies in tropical soils. III. The shrinkage behaviour of lateritic and kaolinitic soils. (Journ. Agric. Sci. **24**. (1934.) 59—71.)

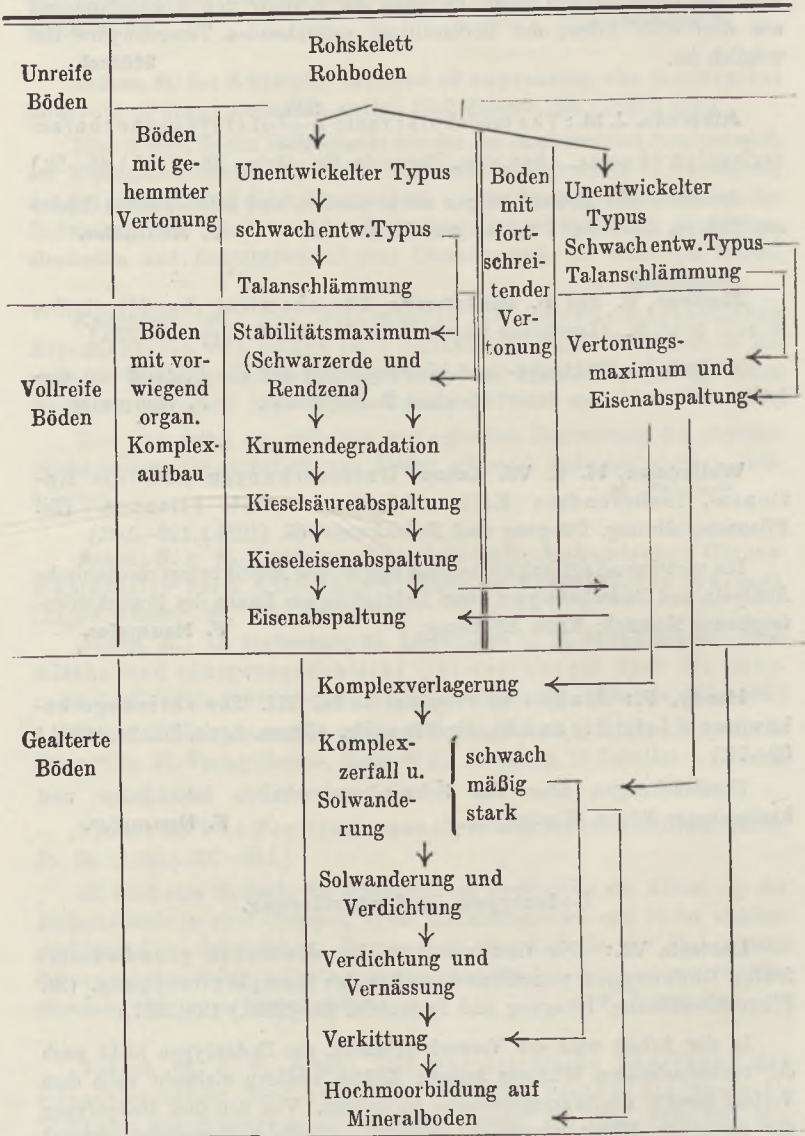
Untersuchungen über das Schwindungsverhalten lateritischer und kaolinisierter Böden Westindiens. **F. Neumaier.**

Bodentypen, Bodenkartierung.

Laatsch, W.: Die Gruppierung der deutschen grundwasserfreien Bodentypen vom Standpunkte der Komplexforschung. (Zs. Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkde. **38**. (1935.) 193—207.)

In der Arbeit wird der Versuch gemacht, die Bodentypen nicht nach der vorherrschenden Wirkung äußerer Kräfte, sondern vielmehr nach dem Verlauf innerer Umformungsprozesse zu ordnen. Von den drei Haupttypen der deutschen Böden ausgehend (unreife, vollreife und gealterte Böden) kommt Verf. zu folgender Einteilung:

System der grundwasserfreien Bodentypen.



Anmerkung: Die Pfeile geben die Möglichkeiten der Weiterentwicklung an.
F. Neumaier.

Seki, T.: On the siallitic and allitic soils. (Journ. of the Science of Soil and manure, Japan. 8. (1934.) Nr. 3.)

Kritik der einschlägigen Arbeiten von HILGARD, HARRASSOWITZ, ALBERT usw. und Angabe einer Klassifikation der siallitischen und allitischen Böden.

F. Neumaier.

Spirhanzi, J.: Über die Rendzinaböden. (Zemedel. Archiv. (Prag 1934.) H. 9—10.)

Die in der Tschechoslowakei vorkommenden Rendzinaböden können folgendermaßen eingeteilt werden: 1. primäre Rendzinaböden auf kalkhaltigem Substrate; 2. deluviale Borowinen mit mächtigem Humushorizont und 3. gemischte Rendzinen mit jüngerer, meist diluvialer Sedimentbedeckung. Die Untertypen lassen sich sodann nach der Farbe, dem Muttergestein und der Kornverteilung unterscheiden. Diese Klassifikation der Böden kann ganz allgemein auf alle Rendzinaböden übertragen werden. Zahlreiche Literaturangaben.

F. Neumaier.

Schucht, F. und Mitarbeiter: Die Muschelkalkböden Mitteldeutschlands und ihre land- und forstwirtschaftliche Bedeutung. (Reichsnährstand Verlags-G. m. b. H. Berlin 1935.)

In dieser Schrift werden folgende Kapitel eingehend behandelt:

I. Geologisch-petrographischer und bodenkundlicher Überblick.

II. Die Muschelkalkböden Mitteldeutschlands.

III. Die land- und forstwirtschaftliche Nutzung der Muschelkalkböden

F. Neumaier.

Albert, R.: Die Bimssteinsande als Waldboden und Bodentyp. (Forstarchiv. (1935.) 129.)

Die im Westerwald auftretenden Bimssteinsande sind, in physikalischer und chemischer Hinsicht betrachtet, dem Braunerdetypus zuzurechnen.

F. Neumaier.

Kreybig von Madar, L.: Produktionstechnische Bodenkarte von Polgar und Folyás. Allgemeine Richtlinien der Bodenkartierung in Ungarn. (Erläuterungen zu den bodenkundlichen und geologischen Karten Ungarns. Herausgegeben Kgl. Ung. Geol. Anst. Budapest 1935.)

Bodeneigenschaften, die auf einer Karte übersichtlich dargestellt werden sollen, sind folgende:

1. Die chemischen Eigenschaften und andere wichtige praktische Eigenschaften des Bodens (Darstellung in Farben).

2. Das Verhalten des Bodens gegenüber dem Wasser (Schraffendarstellung).

3. Der Humus- und Nährstoffgehalt des Bodens (zahlenmäßige Darstellung).

Neben den produktionstechnischen Karten werden nach der dynamischen Bodeneinteilung von v. SIGMOND dynamische Bodentypenkarten im Maßstab 1 : 75 000 ausgegeben.

F. Neumaier.

Böden, regional.

Ganssen, R. und K. Utescher: Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse der Tonschiefer- und Grauwackenböden von Madfeld und Brilon. (Mitt. Laboratorien preuß. geol. Landesanst. Heft 20. (1934.) 27 S.)

An drei Profilen wurde die stoffliche Verschiebung und Wanderung der chemischen Bestandteile genauer untersucht. Soweit die Wanderung der Stoffe in echter oder kolloidaler Lösung erfolgt, ließ sich diese durch Berechnung auf die Gesamtmenge der gelösten Bestandteile ermöglichen. Störende Einflüsse, die durch den stark wechselnden Gehalt der Horizonte an säurezersetzlichen Alumosilikaten oder deren Verwitterungsprodukte herühren, mußten dabei ausgeschaltet werden. **F. Neumaier.**

Nömmik, A.: Die Böden der Insel Muhu (Moon). (Sammelwerk „Eesti“ (Estonia), Saaremaa (Bezirk Ösel). 6. 615 S. (1935.) Mit farbiger Bodenkarte u. Bodenprofilphotos.)

Das Obersilur auf der Ostseeinsel Muhu wird von Johannismergel, Maasi-Dolomit, Kaarma oder *Eurypterus*-Schichten gebildet. Auf dem Kalkplateau liegt eine dünne, ebenfalls carbonatreiche Deckschicht vom Charakter eines Geschiebelehms.

Den größten Teil der Insel machen die Carbonatböden aus, die Verf. in drei Gruppen einteilt:

1. Geschiebelehmböden (flachgründige, schwach podsolierte und stark podsolierte Böden).
2. Typische Alvarböden.
3. Strandwälle aus carbonatreichem, wenig verwittertem Material.

F. Neumaier.

Musierowicz, A. und B. Haupt: Bodenkundliche Untersuchungen des Terrains Szutromince. („Kosmos“, czasopismo Polskiego Tow. Przyrodników im. Kopernika. 60. Zeszyt I. Lwów 1935.)

Feldbeobachtungen und Laboratoriumsuntersuchung erweisen folgende Einteilung der Böden in Szutromince als angebracht: 1. Degradierete Tschernoseme, 2. Schotterböden, 3. Rohböden, 4. Tertiärrendzinen.

Im Tschernosem wiederum können folgende Unterteilungen getroffen werden: 1. Degradierter vollständiger Tschernosem auf diluvialem Ton, 2. degradierter unvollständiger Tschernosem auf Ton und Kies, 3. unentwickelter Tschernosem auf Ton und Kies, 4. nasser Tschernosem auf diluvialem Ton. **F. Neumaier.**

Chakraborty, J. N. und Sem. Ashutosh: Mechanische Analysen von indischen Lateritböden. (Indian Journ. Agr. Science. 2. (1932).)

Eine Reihe von Vorbehandlungsmethoden wurden an Lateritböden Indiens durchgeführt. Dabei ergab die Schüttelung der Proben mit NaOH die beste Dispergierung. **F. Neumaier.**

Craig, N. and P. Halais: The influence of maturity and rainfall on the properties of lateritic soils in Mauritius. (Emp. J. Expt. Agric. 2. (1934.) 349—356.)

Die chemische und physikalische Zusammensetzung von reifen und unreifen Böden, die als Verwitterungsprodukte aus den Basalten von Mauritius entstehen, zeigt eine eindeutige Beziehung zur Intensität der herrschenden Niederschläge. So hängen z. B. der Prozentsatz an gebundenem Wasser, an anorganischen Kolloiden, sowie das Verhältnis von $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ und $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ von der Menge der Niederschläge ab. Der Gehalt an salzsäurelöslicher, freier Kieselsäure nimmt bei zunehmenden Niederschlägen ab. Die Farbe der Verwitterungsböden liegt zwischen rot und braun. **F. Neumaier.**

Gestein und Pflanzendecke.

- L ä m m e r m a y r, L.:** Materialien zur Systematik und Ökologie der Serpentinflora. I. Neue Beiträge zur Kenntnis der steirischen Serpentinflora. (S.B. Akad. Wiss. Wien. Math.-Nat. Kl. I. 135. H. 9. 1926.)
- II. Das Problem der Serpentinpflanzen, eine kritische ökologische Studie. (Ebendort. 136. H. 1/2. 1927.)
- Weitere Beiträge zur Flora der Magnesit- und Serpentinböden. (Ebendort. 137. H. 1/2. 1928.)
- Vierter Beitrag zur Ökologie der Flora auf Serpentin- und Magnesitböden. (Ebendort. 137. H. 10. 1928.)
- Neue floristische Ergebnisse der Begehung steirischer Magnesit- und Serpentinlager. (Verh. Zool. Botan. Ges. 80. Wien 1930.)
- Bericht über die floristische Begehung zweier steirischer Magnesitlager (Kaswassergraben bei Groß-Reifling und Jassinggraben bei St. Michael). (Verh. Zool. Bot. Ges. 83. Wien 1933.)
- Floristische Ergebnisse einer Begehung der Magnesitlagerstätten bei Dienten (Salzburg). (S.B. Akad. Wiss. Wien. Math.-Nat. Kl. I. 142. H. 8/10. 1933.)
- Übereinstimmungen und Unterschiede in der Pflanzendecke über Magnesit. (Mitt. Naturw. Ver. f. Stmk. 71. Graz 1934. 41—62.)
- N e v o l e, J.:** Flora der Serpentinberge in Steiermark. (Acta soc. nat. Morav. 3. Brno 1926. Fasc. 4. Sign. f. 24.)
- N o v á k, A. F.:** Quelques remarques relatifs aux problèmes de la végétation sur les terrains serpentiniques. (Preslia. 6. S. A. 1928.)
- S c h a r f e t t e r, R.:** Die Pflanzendecke der Dolomiten. (Mitt. Naturw. Ver. f. Stmk. 71. Graz 1934. 78—116.)
- S u z a, J.:** Xerothermni Květana pokladu serpentinových na dolnim toku Ihlavky. (Časopis moravského Musea zemskeho. 20. Brno 1921.)
- Lichenologický Rác zá padočeských Serpentinu. (Ebendort. 25. Brno 1927.)
- Flora in rupibus melaphyricis apud pag. Primovce in Distr. Spis, Slovakiae. Statio Allii stricti Schrad. (Sbornik Muzéalnej slovenskej spoločnosti à Turčiansky, Sv. Martin. 24. 1930. 3 f.)
- Vergleichende Studie über die Flechtenflora der Serpentine von Mohelno, Gurhof und Kraubath. (Sbornik Přírodovědecké Společnosti v. Morav. Ostravě. 1930/31.)

Kieslinger.

Morphogenesis.

Regional.

Strigel, Adolf: Geologischer Untergrund und Landschaftsgestaltung von Mannheim und Umgebung. (Jber. Ver. f. Naturk. Mannheim. 100/101. (Festschr. Hundertjahrfeier.) 1934. 47—84. Mit 10 Abb.)

Ausgehend von den zahlreichen in historischer Zeit, z. T. künstlich veranlaßt, erfolgten Veränderungen der Landschaft, besonders der Flußläufe in und um Mannheim verfolgt die gründlich und anziehend geschriebene Darstellung die Bildungsgeschichte des Gebiets hauptsächlich im Alluvium und im jüngeren Diluvium. Das ältere Diluvium ist nur aus Bohrungen bekannt. Das Tertiär, das bei Mannheim nirgends mit Sicherheit erbohrt worden ist, und die noch älteren Bildungen werden dementsprechend nach den Erkenntnissen in der weiteren Umgebung geschildert. **Stützel.**

Oberdorfer, Erich: Zur Geschichte der Sümpfe und Wälder zwischen Mannheim und Karlsruhe. (Jber. Ver. f. Naturk. Mannheim. 100/101. (Festschr. Hundertjahrfeier.) 1934. 99—124. Mit 9 Abb.)

„Die zwischen Mannheim und Karlsruhe untersuchten Moorprofile geben Aufschluß über a) die nacheiszeitliche Vegetations- und Klimageschichte, b) die geologische Geschichte der Rheinaue, der Kinzig-Murg-Niederung und eines alten Neckararmes bei Schwetzingen.“ **Stützel.**

Neumann, G. K. L.: Zur Unabhängigkeit der Hochflächen des Rheinischen Schiefergebirges von der präpermischen Landoberfläche. (Zbl. Min. B. 1935. 483—494.)

Medinger, H.: Oberster Malm, Tektonik und Landschaftsgeschichte im Vorries um Neresheim (Härtsfeld). (Dies. Jb. Beil.-Bd. 74. B. 1935. 157—200.)

Brandl, W.: Zur Geomorphologie des Masenbergstockes am Nordostsporn der Alpen. (Mitt. naturw. Ver. Steiermark. 5—23. Mit 1 Taf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 952—953.

Bobeck, K.: Die Formentwicklung der Zillertaler und Tuxer Alpen. (Forsch. z. deutschen Landes- u. Volkskunde. 30. Stuttgart 1933. 172 S. Mit 13 Textabb. u. 14 Taf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 953—956.

Kren, K.: Beiträge zur Geomorphologie der Venedigergruppe. (Mitt. naturw. Ver. Steiermark. 69. Graz 1932. 34—48.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 950.

Schmuck, A.: Beitrag zur Geomorphologie der Sonnblickgruppe. (Mitt. naturw. Ver. Steiermark. 69. Graz 1932. 59—69. Bearb. von Dr. S. Morawetz.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 950—951.

Mauil, O.: Grundsätzliche Fragen der Alpengenomorphologie. (Geogr. Jber. aus Österr. 16. 1933. 1—14.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 951.

Burger, E. W.: Strittige Fragen der Glazialmorphologie. (Geogr. Jber. aus Österr. 16. 1933. 14—41. Mit 2 Taf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 951—952.

Rakovec, J.: Morphologie des Saveberglands. (Geogr. Vestnik. 7. Laibach (Ljubljana) 1931. 1—66. Slow. mit deutscher Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 944.

Winkler, A.: Geomorphologische Studien im mittleren Isonzo- und im unteren Idricegebiete. (Jb. d. geol. Staatsanst. Wien. 1922. 19—48. Mit 3 Textfig.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 946.

Sidaritsch, M.: Alte Landschaftsformen im Orlica-Zug. (Mitt. naturw. Ver. Steiermark. 62. 1926. 10—20.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 946.

Behrmann, W.: Die Balta im Mündungsgebiet der Donau. (Geogr. Charakterbilder 3.) (Natur u. Volk. 65. 1935. 303—309. Mit 7 Abb.)

Morphologie, Löß, Anpassung der Lebewelt an die frühjahrlichen Überschwemmungen.

Stützel.

Grozescu, H.: Morphologie de la vallée du Lotru. (C. R. des séances Inst. Géol. Roumanie. 8. 1929. 178—181.)

Möglicherweise ein Gletschertal, das dann das längste der mittleren Karpathen wäre.

Stützel.

Bončev, St.: Die Entstehung der eigenartigen („Dikili Taš“ oder „Ispraveni Kamani“ = Aufgerichtete Steine) Steinsäulen bei Varna. (Geologica Balkanica. 1. Part 1. Sofia 1934. 5—15. Mit 5 Taf. Bulg. mit deutsch. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 753.

Nielsen, Niels: Contributions to the Physiography of Iceland with particular reference to the highlands of Vatnajökull. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. Afd. 9. R. IV, 5. København 1933. 133—287. Mit 32 Bildtaf. u. 9 Karten.)

Die topographische Neuaufnahme wurde von STEIN ÓR SIGURSSON ausgeführt, die geologische Kartierung von NIELS NIELSEN. Der erste Teil des Werkes enthält einen Überblick über die geologischen Verhältnisse des Gebiets mit besonderer Berücksichtigung der Zeugnisse einer wenigstens zweifachen Vereisung.

Der junge Vulkanismus zerfällt in vier Regional-Gruppen: 1. Das Háganga-Gebiet, ein basaltisches Masseneruptions-Gebiet, linearer Typus. 2. Das Fiskivötn-Gebiet, ein basaltisches kompliziertes, vorwiegend explosives Gebiet. 3. Die Landmannaafrettur, basaltisches und liparitisches Gebiet. 4. Hágöngur, zwei liparitische Staukuppen.

Die Gebirgsformen des Landes sind vorwiegend tektonisch bedingt. Die Richtung der Verwerfungen ist NO—SW, von denen einige ganz jung sind, wahrscheinlich noch nicht abgeschlossen.

Trotz eines bedeutenden Niederschlagsüberschusses ist kein normales hydrographisches Netz ausgebildet. Regen und Schmelzwasser versickert, und die Abströmung wird deshalb vorwiegend unterirdisch. Der Denudationszyklus enthält eine lange Winterphase mit ruhender Schneedecke, eine kurze Schneeschmelzphase mit vorübergehend starker Lokalerosion und Solifluktion und eine äolische Sommerphase.

Der Wüstencharakter des ganzen Landes muß in erster Linie als ein Produkt der Winderosion angesehen werden und biologisch ist die Gegend als ein subpolares Sturmwüstenland zu bezeichnen.

Der Hauptzug der isländischen Morphologie ist die Ausbildung von vulkanischen Plateaus. Tektonik und Vulkanismus sind nahe verknüpft und als eine Arbeitshypothese wird die Möglichkeit dargestellt, daß gewisse regionale Hauptzüge in der Ordnung der tektonischen und vulkanischen Ereignisse darauf deuten, daß sie beide unter gemeinsamem Einfluß im ost-westlichen Zug stehen im Sinne WEGENER'scher Gedankengänge und daß wir es hier mit einer Zerreißungstektonik zu tun haben. **Ref. d. Verf.**

Krejci-Graf, K.: Morphologisch-tektonische Probleme von China. (Ber. Freiburger Geol. Ges. 15. 1935. 59.)

Im tropischen Wechselklima Südchinas, wo die Regen vorzugsweise in der warmen Jahreshälfte und in dieser meist als Wolkenbrüche fallen, unterliegt das frische Gestein an der Oberfläche nur kurze Zeit der chemischen Verwitterung. Der Gesteinsspiegel unter Boden und Zersatz aber wird das ganze Jahr unter dem Einfluß der Bodenfeuchtigkeit und der Tropenwärme stark zersetzt. Boden und Zersatz sind leicht abspülbar, die Oberfläche wird rasch tiefer gelegt, ebenso auch die Grenzzone zwischen Zersatz und frischem Gestein. Die Oberfläche über festem Gestein beharrt in ihrer Lage. Ausbisse festen Gesteins wachsen daher im Verhältnis zu ihrer Umgebung empor (Kegelkarst), Taschen von Boden oder Zersatz fressen sich nach unten ein (Riesenkarren).

Der tektonische Baustil von Yünnan ist faltenhaft. Große Überschiebungen oder Brüche fehlen dem untersuchten Gebiet zwischen Yünnanfu und dem Goldsandfluß.

Die altpaläozoischen Schiefer werden als Schmiermittel unter den weitgespannten Falten der permocarbonen Kalke zusammengeschnitten. Die permotriadischen Basalte brechen eher, als daß sie sich falten. Die Lagerung am Yangtse läßt vermuten, daß die Hebungszone der Faltenachse im Laufe der Zeit gewandert ist. Beim Abrollen der Faltenachsen ist die Verschiebung gegen die flachere Flanke die Regel. Nach dem Abrollen liegt die Erosionszone des ehemaligen Antiklinalscheitels auf einer Flanke. Daher sind die Schichtlücken und Diskordanzen auf beiden Flanken verschieden. Ein beträchtlicheres Abrollen der Faltenachse bringt Teile der einen (der flacheren) Flanke ins Gebiet der steileren Flanke, d. h. die Schichten werden bis zur Horizontalen rückgekippt. Ein weiteres charakteristisches Merkmal des Abrollens der Faltenachsen ist das widersinnige Diskordanz-Verhältnis, zusammen mit den Unterschieden der Vollständigkeit der Schichtserie. Die Verschiebung erfolgt im Sinne des Abrollens, also vom Gebirge weg. Ihr Ausmaß läßt sich aus der Größe der Winkeldiskordanz einigermaßen erschließen.

M. Henglein.

Barbour, George B.: Correlation by fluvial terraces. (Bull. Geol. Soc. of China. 14. 1935. 469—482.)

Für die speziellen Verhältnisse des chinesischen Gebietes unterscheidet Verf. folgende Arten von Flußterrassen:

1. Einseitige (unmatched) Terrassen infolge Mäanderbildung.
2. Beiderseitige (matched) Terrassen infolge Rejuvenation.
 - A. Infolge Zunahme der Wassermenge gebildet.
 - a) Zunahme der Niederschlagsmenge,
 - b) Schwankungen von glazialen Schmelzwässern,
 - c) Flußanzapfung,
 - d) künstliche Abholzung,
 - e) natürliche Vegetationszerstörung durch Austrocknung.
 - B. Infolge Abnahme der Wassermenge gebildet.
 - C. Infolge stärkeren Gehängewinkels gebildet.
 - a) Aufwölbung,
 - b) Verwurf.
 - D. Infolge Erniedrigung der Entwässerungsbasis gebildet.
 - a) Absenkung,
 - b) lokale Erniedrigung der Erosionsbasis.

Wo Terrassen einseitig sind, sind sie im allgemeinen Mäanderbildungen und so ohne Wert für eine regionale Vergleichung. Es muß aber auch hier mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß die Einseitigkeit auf einer asymmetrischen Erosion eines ehemaligen doppelseitigen Systems beruht.

Doppelseitige Terrassen können durch Erniedrigung der marinen Erosionsbasis in einem reifen Talsystem entstehen. Der Prozeß wirkt rückwärts, so daß die Wirkung im Anfang nur im Unterlauf erkennbar sein kann. Dies wird besonders dann der Fall sein, wenn widerstandsfähige Zonen im Lauf vorhanden sind.

Im Gebiete der nordchinesischen Blockverwerfungsbecken bedingt oft eine lokale Erosionsbasis das Talsystem. Zu den regionalen Faktoren treten also hier lokale. Jedes solche Becken muß daher vor einer Vergleichung der Terrassen mit benachbarten Becken für sich studiert werden. Zunehmende Niederschlagsmenge dagegen wird alle Flüsse eines Gebietes gleichmäßig beeinflussen. Die entstehenden Terrassen werden im Mittellauf am ausgeprägtesten sein. Wo eine Rejuvenation mit Hebungen in Zusammenhang steht, werden die Wirkungen dort am stärksten sein, wo der alte Talweg bei antecedenten Flüssen am stärksten gegenüber dem neuen Flußlauf gehoben wurde. Sie werden dort bis zu 0 sinken, wo Senkung stattfand oder in Gebieten, die stromaufwärts einer Wölbungsachse liegen. In den beiden letztgenannten Fällen können alte Terrassen ganz eingedeckt werden. **Cissarz.**

Behrmann, W.: Der Lauschan bei Tsingtau. (Geographische Charakterbilder 4.) (Natur u. Volk. 65. 1935. 382—387. Mit 6 Abb.)

Verschiedene Ausbildung der Landschaft gleichen Gesteins je nach den klimatischen Bedingungen. Granitlandschaft. **Stützel.**

Barbour, G. B.: Physiographic Stages of Central China. (Bull. Geol. Soc. China. 13. 1934. 455—467.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 982.

Lee, J. S.: Data relating to the Study of the Problem of Glaciation in the lower Yangtze Valley. (Bull. Geol. Soc. China. 13. 1934. 395—422. Mit 12 Textabb. u. 5 Taf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 980—981.

- Barbour, G. B.: Analysis of Lushan Glaciation Problem. (Bull. Geol. Soc. China. **13**. 1934. 647—656.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 981—982.
- de Terra, H.: Physiographic Results of a recent Survey in Little Tibet. (Geogr. Review. **24**. 1934. 12—41. Mit 27 Textabb. u. 1 Karte.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 776—777.
- Reinhard, Walter: Die Landschaftstypen der innerasiatischen Wüstengebiete. (Badische Geogr. Abh. Heft 14. 1935. VIII. u. 104 S. Mit 15 Textabb. u. 1 Übersichtskarte.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 772—773.

Page, Ben M.: Basin Range faulting of 1915 in Pleasant valley, Nevada. (Journ. of Geol. **43**. 690—707.)

An der Ostseite des Pleasant-Tales in Nevada finden sich Geländestufen, die von Verwerfungen herrühren. Sie entstammen mindestens 3 Störungsperioden. Die jüngsten wurden bei dem starken Erdbeben von 1915 gebildet, bei dem Verschiebungen entlang der westlichen Basis der Sonora Range stattfanden. Zwei Verwerfungsblöcke hoben sich in bezug auf das benachbarte Tal und es entstanden hierbei niedrige Geländestufen am Fuße der Berge. Die Verschiebung war eine Vertikalbewegung entlang normalen N- und NO-streichenden Verwerfungen.

Cissarz.

Dicken, Samuel N.: A Kentucky solution cuesta. (Journ. of Geol. **43**. 1935. 539—544.)

Im westlichen Kentucky findet sich eine Landstufe, die sich entlang der östlichen und südlichen Begrenzung des westlichen Kohlenbeckens verfolgen läßt. Sie entspricht dem Ausbiß des flach fallenden Chester-Sandsteines, der von einer Kalklage, dem Mammoth Cave-Kalk, unterlagert wird. Bemerkenswert ist hier, daß das Kalklager die weniger widerstandsfähige Schicht ist, im Gegensatz zu anderen Gebieten in Amerika (z. B. Niagarastufe) und Europa (z. B. Schwäbische Alb), wo der Kalk die Stufen bildet. Hier scheinen unterirdische Wasserläufe eine wesentliche Rolle bei der Herausbildung der Stufe zu spielen. Sie waren fähig, sowohl das lösliche als auch das unlösliche Material fortzuführen. Das Wasser sickert hier durch den durchlässigen Sandstein hindurch und bildet in den Kalken Höhlungen und unterirdische Flüsse. Oberirdische Flüsse fehlen daher im Gebiete (vgl. Ref. S. 66.).

Cissarz.

Crickmay, Geoffrey W.: Granite pedestral rocks in the southern Appalachian Piedmont. (Journ. of Geol. **43**. 1935. 745—758.)

Auf der Piedmont-Fläche der südlichen Appalachen treten an zahlreichen Stellen Felsentische auf, deren Höhe zwischen 50 cm und 4 m schwankt. Sie bestehen aus körnigem oder porphyrischem Granit, Granitgneis und Augengneis. Das Dach besteht aus hartem, frischem Gestein, der Fuß aus demselben Gestein, das aber hier stärkeren Verwitterungsgrad zeigt. Alle diese Gebilde treten in einem Gebiete alter, vielleicht tertiärer Landoberflächen auf.

Die bisherigen Entstehungstheorien solcher Felsentische werden diskutiert. Frost- und Regenwirkung hält Verf. bei ihrer Bildung für unbedeutend. Er nimmt dagegen an, daß eine Zerlegung der Gesteine in Körner durch Aus-

dehnung infolge Wasseraufnahme die Hauptentstehungsursache für die hier untersuchten Felsentische ist. Hierbei ist vor allem der höhere Feuchtigkeitsgehalt der Luft in Bodennähe wirksam, zumal da diese Zonen auch vor direkter Sonnenbestrahlung geschützt sind und die Verdunstung so auf ein Minimum beschränkt bleibt. Der Fuß wird daher rascher zerstört als das Dach.

Cissarz.

Bailey, Reed W.: Epicycles of erosion in the valleys of the Colorado plateau Province. (Journ. of Geol. 43. 1935. 337—355.)

Verf. untersuchte die Morphologie des südlichen Utah und anderer Teile des Colorado-Plateaus. Die Ursachen früherer Erosionszyklen in den Tälern des Gebietes sind kaum noch zu bestimmen. Sie können auf klimatischen Änderungen oder auf einer Zerstörung der Vegetation beruhen. Klimaeinflüsse sind im allgemeinen so stark, daß sie stets eine Ursache für Änderung eines Erosionsverlaufs sein können. Es ist aber wahrscheinlicher, daß hier die alten Zyklen mit Schwankungen innerhalb eines Klimazyklus zusammenhängen, als daß sie auf einer Änderung in einem normalen Klimaablauf beruhen, da die Vorkommen begrenzt sind und außerdem die Zyklen im Vergleich mit der heutigen Erosion weniger gut entwickelt sind. Die Talbildung ist ganz unregelmäßig und Parallelisierungen sind nicht durchführbar.

Als wichtigste Ursache des Erosionsverlaufs in historischer Zeit nimmt Verf. die Zerstörung des Pflanzenwuchses durch verstärktes Tierleben an. Teilweise haben solche Faktoren auch noch in rezenter Zeit gewirkt, z. B. im Kaibab-Waldgebiet.

Die Zerstörung und Veränderung der Pflanzendecke durch Abgrasen ist auch der Hauptfaktor des heutigen Erosionsverlaufs. In einem morphologisch jungen Gebiet mit wechselndem Klima hängt die Bildung und Erhaltung von Boden auf den Hängen und von Alluvium in den Tälern ab von der Einstellung eines Gleichgewichtes zwischen denjenigen Faktoren, die diese Bildungen verursachen. Wird die Pflanzendecke als einer dieser Faktoren verändert, so wird dieses Gleichgewicht zerstört, d. h. es fließt z. B. mehr Wasser die Hänge hinab in die Täler. Sicher haben auch starke Regenfälle, die Morphologie, sowie die Ausbildung des Alluviums zu der besonders starken Erosion beigetragen. Wesentliche Änderungen in der Regenmenge sind im vorliegenden Gebiet aber nicht anzunehmen. Verf. nimmt also an, daß durch die Besiedelung des Gebietes und die damit verbundene Nutzbarmachung des Bodens ein neuer Erosionszyklus eingeleitet worden ist.

Cissarz.

Anderson, Alfred L.: The valley of Grimes creek in the Payette canyon, Idaho. (Journ. of Geol. 43. 1935. 618—629.)

Grimes Creek, ein Nebenfluß des Boise River, fließt in einem schmalen beckenartigen Tal etwa 5 km weit parallel dem südlichen Ast des Payette River am oberen Hang von dessen Canyon, und zwar über 600 m höher als der Payette. Er war ursprünglich ein Nebenfluß des Payette. Infolge einer Aufrichtung der eingeebneten Oberfläche wurde er von einem Nebenfluß des Boise River, der aufwärts gegen die Achse der Hebungszone einschneidet, angezapft. Nach dieser Anzapfung hob sich das Gebiet weiter, wurde ver-

bogen, verworfen, und Teile wurden aufgerichtet. In dieses so veränderte Gebiet wurde dann das heutige Talsystem eingeschnitten.

Die Aufrichtung eines Segmentes der alten Erosionsfläche stromabwärts des Payette steigerte dessen Erosionskraft, wodurch er sich tief unterhalb des Laufs des Grimes Creek einschchnitt. Die Wasserscheide im parallelen Teil zwischen dem Payette und dem Grimes wurde bis an den Grimes verlegt und so wurde das Südende des Grimes nahezu zum oberen Hang des Payette Canyon. Deshalb fließt also der Grimes Creek im Payette Canyon, jedoch in größerer Höhe und ohne morphologischen Zusammenhang mit dem Hauptfluß.

Cissarz.

Tuck, Ralph: Asymmetrical topography in high latitudes resulting from alpine glacial erosion. (Journ. of Geol. 43. 1935. 530—538.)

In verschiedenen Gebirgen des südlichen Zentralalaska wurden folgende besonderen morphologischen Tatsachen beobachtet: Es treten asymmetrische Ost—West-Talsysteme auf, die keine Beziehung zu Struktur und Lithologie der umgebenden Gesteine zeigen. Die Talachse dieser asymmetrischen Becken liegt näher an deren Nordgrenze und die südlichen Nebentäler sind größer und länger. Die Wasserscheiden sind in diesen Tälern seit präglazialer Zeit nach Süden gewandert.

Verf. nimmt an, daß Sonnenbestrahlung die Hauptursache der Bildung dieser asymmetrischen Becken ist. Zur Zeit findet sich die Mehrzahl der Gletscher des Gebietes auf den Nordhängen, wo der Schnee länger liegen bleibt. Hinzu treten noch andere Faktoren, wie hohe Breite, so daß auch im Sommer die Sonnenstrahlen sehr flach einfallen und daher an den Nordhängen weniger wirksam sind, herrschende südliche Winde, die den Schnee vorwiegend an den leewärts gerichteten Nordhängen ablagern, hohes Relief mit Höhenlagen, die nahe an der Grenze des ewigen Schnees liegen usw.

Cissarz.

Angewandte Geologie.

Allgemeines. Regionale Übersichten.

von Srbik, Robert R.: Angewandte Geologie in den Gesäusebergen. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 127.)

Der Deckenbau und die Reliefüberschiebung im Klettergebiet der Gesäuseberge beiderseits der Ennsschlucht zwischen Admont und Hieflau wurde von O. AMPFERER, wie schon in zahlreichen anderen Gruppen der nördlichen Kalkalpen, nachgewiesen. Das 15 km lange Schluchttal der Enns trennt das Gebirge in zwei annähernd gleiche Teile; es wird buchstäblich gespalten. Der Fluß folgt hier im allgemeinen der fast O—W verlaufenden Gesäusestörung. Trotz seines Einarbeitens in die Tiefe stoßen wir nirgends auf die anstehende Felssohle. Der Schluchtgrund besteht aus Blöcken von Dachsteinkalk, die durch Bergstürze und die Eigenvergletscherung zu Tal gewälzt wurden. Nur in den Zwischenräumen dieser die Felssohle schützenden Blockpackung vermochten sich kleineres Geschiebe und Sand anzusammeln. Ähnlich liegt westlich des Gesäuseeinganges bei Admont die Felssohle tief unter Aufschüttungen. Das Ausmaß der Verschüttung gewinnt für Brückenbauten im Ennstal ausschlaggebende Bedeutung. Bohrungen westlich Liezen im Jahre 1903 zeigten, daß sich schon dort der anstehende Fels etwa 200 m unter der heutigen Talsohle befindet, also bei dem 30 km westlich gelegenen Admont noch tiefer. Auch im Inntal konnte AMPFERER's Bohrung im Jahre 1921 bei Rum, östlich Innsbruck, in 200 m Tiefe noch keinen Felsgrund erreichen. Ebenso stieß A. TORNUST bei Wandau unterhalb Hieflau im Jahre 1915 nicht auf anstehenden Fels. Diese Erfahrungen lassen sich auf die Gesäuseschlucht übertragen. Die Befunde über die Tiefe der Felssohle sind bei künftiger Grundierung von Wasserbauten im Ennstale sehr zu berücksichtigen.

Wegen des Schluchtcharakters sind erhöhte Maßnahmen für den Hochwasser- und Lawinenschutz der Bahn- und Straßenbauten im Ennstal notwendig. Im Bereich des leicht zerfallenden Ramsaudolomits tritt die Gefahr der Rutschungen hinzu. Seine Schuttströme reißen zeitweise Weg und Steg hinweg, vermuren die Wälder und stellen der Wildbachverbauung, den Forst- und sonstigen Verwaltungsbehörden, auch dem Deutsch-Österreichischen Alpenverein bei Anlage und Erhaltung des Wegnetzes große Aufgaben.

Auch in die Verhältnisse der nutzbaren Lagerstätten ermöglicht der als Deckenbildung erkannte Gebirgsbau einen Einblick und ein Urteil über die

Rentabilität ihres Abbaus. In der südlich an die Gesäuseberge anschließenden Grauwackenzone finden sich Eisen- und Kupfererze. Das Kalk- und Dolomitgebiet des Gesäuses ist arm an Lagerstätten. Gips und Salz sind an das Haselgebirge gebunden, das den wichtigsten Gleithorizont bei tektonischen Bewegungen in den nördlichen Kalkalpen darstellt. Die Gosaukohlenflöze im Lauferwald zwischen Admont und Gstatterboden bergen tiefschwarze und glasigklare Scherben von Pechkohle im Lehm mit 2,8 % Aschengehalt und 5000—6000 Kalorien Brennwert. Die Mächtigkeit erreicht doch höchstens 2—3 dm und nur an einer Stelle 2,8 m. In den älteren Ennskonglomeraten in der Nähe von Hieflau wurde eine Mühlsteinindustrie betrieben. Bei Admont finden sich ausgedehnte Torfstiche. Die Schichtfolge bestätigt AMPFERER'S zeitliche und klimatische Gliederung der Eiszeit im Ennstale.

M. Henglein.

Erdbau, Baugrundforschung.

Hertwig, A. und H. Lorenz: Das dynamische Bodenuntersuchungsverfahren. (Der Bauingenieur. 16. 1935. 279—285. Mit 8 Abb.)

Der Bericht schildert eine neue, seit 1932 benutzte Schwingungsmaschine der Degebo, die Versuchsdurchführung und die Auswertung der Messungsergebnisse, zuvor werden die bereits früher veröffentlichten Ergebnisse zusammengefaßt. Der Hauptabschnitt „Beobachtung und Messung von Bodenschwingungen“ ergibt:

Bodenschwingungen können an Quecksilberschalen gemessen werden. Die Zahl der auf der Quecksilberoberfläche entstehenden konzentrischen Ringe ist ein Maß für die Erregerfrequenz. Die Frequenz der erregten Schwingungen entspricht stets der Frequenz der erregenden Schwingung, es handelt sich also um erzwungene Schwingungen. Die Reichweite der Schwingungen betrug im allgemeinen 100 m, in bestimmten Richtungen konnten aber auch in 250 m noch Schwingungen festgestellt werden, sogar mit größerer Amplitude. Dies wird damit erklärt, daß der Mutterboden durch die schwache Erregung der liegenden Schichten aufgeschaukelt wurde. Abschirmende Wirkung durch Gräben tritt nur ein, wenn deren Ausmaße ein Mehrfaches der Wellenlänge der elastischen Bodenwelle betragen.

Weiter wurden Drehschwingungen untersucht: Bei Versuchen auf Ton schwang keine nennenswerte Bodenmasse mit, während bei Sand noch ein Bodenkörper von etwa demselben Trägheitsmoment wie das des Schwingers in Schwingung versetzt wurde.

An einigen Beispielen wird die Anwendung des dynamischen Baugrunduntersuchungsverfahrens in der Baupraxis erläutert: Maschinenfundament, Bahnhofstunnel, Gründung eines Güterschuppens.

Stützel.

Ramspeck, A.: Dynamische Bodenuntersuchung an der Reichsautobahn Stuttgart—Ulm. (Die Straße. 2. 1935. 651—653. Mit 4 Abb.)

Ausbreitungsgeschwindigkeiten periodischer Erschütterungen dienen zur Erfassung des elastischen Verhaltens des Bodens. Große Geschwindigkeit ist ein Zeichen für festen, guten Baugrund. Versuche auf gewachsenem und

geschüttetem und dann verdichtetem Boden konnten zeigen, daß die Verdichtung noch nicht genügend gelungen war. **Stützel.**

Speth, Otto: Über Stoßfestigkeit und ihre Beziehung zur Druckfestigkeit. (Beton u. Eisen. **34.** 1935. 213—214. Mit 2 Abb.)

Der Aufsatz mit dem Untertitel „Ein Vergleich der Versuche von Dr. PASSOW und Dr. WENZEL“ (PASSOW: Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Zerschmetterungsfestigkeit. Charlottenburg 1918, Zementverlag; und WENZEL: Beitrag zur Stoßfestigkeit. Dissertation. Leipzig 1934) behandelt zwar ausschließlich Beton als Prüfgut, bringt aber eine Anzahl Gesichtspunkte, die auch für die Schlagfestigkeitsprüfung der Gesteine von Wert sind.

Stützel.

Pogany: Röntgenologische Untersuchung der Druckverteilung in Sand und sandartigen Massen. (Der Bauingenieur. **16.** 1935. 364—365. Mit 3 Abb.)

In dem Referat nach der polnischen Zeitschrift „Czasopismo techniczne“ wird über an die GERBER'schen Versuche (Untersuchungen über Druckverteilung in örtlich belastetem Sand, Zürich 1934) anknüpfende Untersuchungen berichtet. In zu drückenden Quarzsand usw. wurden Bleikugeln, Bleifolien und galvanisch verbleite Masseteilchen eingefügt und ihre Bewegung durch Aufnahmen mit äußerst harten Röntgenstrahlen festgestellt. Verschiebungen fanden nur nahe der Angriffsfläche des belastenden Stempels statt.

Stützel.

C.: Ermittlung des Eisdrucks in Tonböden. (Die Straße. **2.** 1935. 628. Mit 2 Abb.)

Berichtet über Versuche und Vortrag von A. CASAGRANDE (Engineering News-Record. **115.** 1935. 4, 127). Langsamer Gefrierversuch von wassergesättigtem Glimmerpulver und darüberliegendem fetten Ton, dessen Wassergehalt seiner Fließgrenze entsprach. Die auftretenden Veränderungen der Wassergehalte wurden auch durch Verdichtungsversuche erzielt. Ergebnis: Der Kristallisationsdruck steigt mit Zunahme der Kältegrade (genauere Versuche hierüber im Gange). Auch in Tonböden mit beträchtlicher Plastizität kann beliebige Eisanreicherung erreicht werden, wenn der Gefriervorgang langsam genug erfolgt.

Stützel.

Casagrande, L. und P. Siedek: Moorsprengungen beim Bau der Reichsautobahn. (Die Straße. **2.** 1935. 614—622. Mit 19 Abb.)

Nachdem L. CASAGRANDE und T. WHEELER bereits früher (Die Straße. **1.** 1934. 184—188. Ref. dies. Jb. 1935. II. H. 4. 561) über die amerikanischen Erfahrungen auf diesem Gebiet berichtet hatten, werden im vorliegenden Aufsatz, dessen ausgezeichnete Bebilderung hervorzuheben ist, die Erfahrungen mitgeteilt, die bei den ersten Sprengversuchen beim Bau der Reichsautobahnen gemacht wurden (bei Elbing, Seeberg, Mehrow und auf der Gollingwiese). Die Zusammenfassung bringt die wichtigsten Gesichtspunkte, die bei Ausführung von Moorsprengungen zu beachten sind. **Stützel.**

Wittinger, A. und G. Glanzmann: Die Bauarbeiten zur Erweiterung des Rheinhafens Karlsruhe. (Die Bautechnik. 13. 1935. 631—634. (Forts. folgt.) Mit 4 Abb.)

Enthält auf S. 632 einen Schnitt „Untergrundsverhältnisse im Zuge des neuen Stichkanalufers“. Bohrungen und Bauarbeiten ergaben „das für die Rheinniederung typische Bild“ des Untergrundes: Sande und Kiese in starkem Wechsel, Flugsand, Letten, Mergel, Torf mit Baumstämmen, diese z. T. bearbeitet.

Stützel.

Fröhlich, O. K.: Die Bemessung von Flachgründungen aus Eisenbeton und die neuere Baugrundforschung. (Beton u. Eisen. 34. 1935. 189—197. Mit 14 Abb.)

Der Aufsatz soll die Eisenbetoningenieure, die den Ergebnissen der Baugrundforschung bisher noch ziemlich fremd gegenüberstehen, mit einigen wichtigen Forschungsergebnissen der Baugrundmechanik und deren Anwendung auf die bekannte Aufgabe der Bemessung von Eisenbetonflachgründungen vertraut machen und auf das einschlägige Schrifttum hinweisen. Die einzelnen Abschnitte behandeln, z. T. besonders mathematisch:

Grundlegende Annahmen über die Eigenschaften des Baugrundes.

Die Druckausbreitung im Baugrund.

Zusammenhang zwischen Bettungsziffer und Elastizitätskonstanten des elastisch-isotropen Halbraumes.

Setzungsberechnung von Flachgründungen unter Berücksichtigung der Zusammendrückbarkeit des Baugrundes und der Biegesteifigkeit des Grundbaukörpers.

Über die Frage der praktischen Verwendbarkeit der Bettungsziffermethode und die Ergebnisse der neueren Baugrundforschung.

Zuletzt wird auf die Bedeutung der Setzungsbeobachtung an ausgeführten Bauwerken hingewiesen.

Stützel.

Keil: Verdichtungsfragen im Dammbau. (Die Bautechnik. 13. 1935. 387—389. Mit 2 Abb.)

Das Ziel der künstlichen Verdichtung von Straßendämmen ist Gleichgewichtsherstellung zur Vermeidung von schädlichen Setzungen. Der Erfolg hängt ab vom Dammbaustoff, vom Verdichtungsgerät und von der Schütthöhe. Bei der Besprechung der Beziehungen zwischen Schüttstoff und Verdichtungsgerät wird zwischen bindigen und nicht bindigen Böden unterschieden und auf die Wichtigkeit des Wassergehalts hingewiesen. Im allgemeinen werden Stampfgeräte empfohlen, Walzen mehr für besondere Fälle. Zur Erreichung gleichmäßiger Verdichtung trotz wechselnder Boden- und Schüttstoffverhältnisse muß die Verdichtungstechnik diesen angepaßt und unter Zusammenarbeit von Bodenkundler und Konstrukteur weiter entwickelt werden.

Stützel.

Müller, R. und A. Ramspeck: Verdichtung geschütteter Dämme. (Die Straße. 2. 1935. 648—651. Mit 5 Abb.)

Der vorliegende 3. Bericht über Nachprüfung der auf Baustellen der

Reichsautobahn angewandten Verfahren behandelt Verdichtung durch Schwingungsmaschinen, Nachprüfung der Verdichtungswirkung. Die Schütthöhe kann 2—2,5 m betragen. Mit der LOSENHAUSEN-Schwingungsmaschine wird gleichmäßig und vergleichsweise hohe Verdichtung erzielt.

Stützel.

Keller, Gerhard: Beobachtungen über Setzungserscheinungen an verfüllten Untersuchungsgräben. (Der Bauingenieur. 16. 1935. 285—287. Mit 4 Abb.)

Bei Ausgrabungsarbeiten an der fränkisch-mittelalterlichen Vryburg bei Essen-Steele wurde durch Suchgräben Boden ausgehoben, der im 16. Jahrhundert angeschüttet worden war. Nach dem Verfüllen bleibt ein Rest zurück, der aufgeschüttet wurde. Nach stärkeren Niederschlägen sackte die Füllung erheblich zusammen. Es konnte festgestellt werden, daß der frisch verfüllte Boden jetzt dichter ist, als er vor Anlage der Suchgräben gewesen war. Neben diesen ist er heute noch lockerer. Es wird vermutet, daß die mittelalterliche Anfüllung bewachsen wurde, ehe sie noch verdichtet werden konnte. — Abschließend wird auf die zahlreichen künstlich umgelagerten, mangelhaft verfestigten, als Baugrund ungeeigneten Böden in den Industriestädten des Ruhrgebiets hingewiesen.

Stützel.

Straßenbau. Eisenbahnunterbau.

Dienemann, Wilhelm: Die Auswertung geologischer Karten für den Straßenbau. (Die Straße. 2. 1935. 517—519. Mit 3 Abb.)

An einigen norddeutschen Beispielen wird auf den Wert der geologischen Karte für den Straßenbau, die entsprechende Umdeutung und auf die Notwendigkeit möglichst frühzeitiger Benutzung hingewiesen.

Stützel.

Zill: Hydro-Erdbauverfahren beim Bau von Autobahn- und Erddämmen. (Die Bautechnik. 13. 1935. 627—629.) — Vgl. auch Ref. dies. Jb. 1935. II. 558. ZILL: Über Spülströmung.

Die Bedingungen für die Anwendung von Spülverfahren zur Bodenverlagerung, insbesondere die dazu geeigneten und die nicht spülfähigen Bodenarten werden besprochen, ferner die physikalischen und chemischen Vorgänge beim Verdichten des Bodens. Bei Spül- und Sumpfvverfahren zur Verdichtung von Autobahndämmen sind Kipphöhen bis zu 2 m mit Erfolg angewandt worden. Es wird hervorgehoben, daß preßbare Böden beim Einspülen keine festen Erdkörper ergeben und daher anders behandelt werden müssen.

Stützel.

Lewerenz: Wichtige Fragen beim Bau der ostpreussischen Reichsautobahn. (Die Bautechnik. 13. 1935. 459—464 u. 497—502. Mit 44 Abb.)

Ein kurzer Abschnitt behandelt die durchweg ungünstigen Bodenverhältnisse (Schlicktone, Alluvialmoore). Die auf der Elbinger Höhe gefundenen germanischen Herdstellen (vgl. die Straße. 2. 1935. Heft 14) werden erwähnt. Unter „Behandlung des Erdkörpers“ werden besprochen Formgebung, Boden-

prüfung, die wegen der Bodenbeschaffenheit hier besonders sorgfältig durchgeführt werden muß (Angabe der geprüften Eigenschaften, Tafel über Bodenarten, Kornverteilungskurven, Frostwirkungen und -versuche). Behandlung der Einschnitte. Moorsprengung führte nicht zum gewünschten Erfolg. Behandlung der Dämme (Verdichtungsfragen). Weiterhin rein bautechnische Ausführungen. **Stützel.**

Flörke, F., G. Frebold, R. Ilsemann: Erdfälle, ihr Auftreten und ihre Gefahren für den Straßenbau. (Die Straße. 2. 1935. 622—625. Mit 6 Abb.)

Nach Darstellung der Bedeutung der Erdfälle für den Straßenbau wird auf ihr plötzliches, unvorhergesehenes Entstehen hingewiesen und die äußeren Umstände dabei werden an drei Beispielen gezeigt (Groß-Rodensleben, Kreis Wolmirstedt; Steinbecker Berge bei Osnabrück, beide 1934 und Kaliwerk Herzynia, Vienenburg 1930), Vienenburg als bisher wohl gewaltigstes Beispiel dieser Vorgänge. Erdfallbildung im Zusammenhang mit Salz- und Gipslagern, in Dolomit- und Kalkgebieten.

Für die Anlage wichtiger Straßen, besonders solcher für schnellen und starken Kraftwagenverkehr, sind erdfallgefährdete Gebiete streng zu meiden, da in ihnen infolge der Beweglichkeit des Untergrundes mit Senkungen zu rechnen ist, die zum mindesten die Haltbarkeit der Straßendecke herabsetzen. In diesem Sinne wurden gewisse Strecken der Reichsautobahn Hannover—Berlin gegenüber der ursprünglichen Planung verlegt. **Stützel.**

Ehrlich, Bruno: Vorgeschichtliche Ausgrabungen beim Bau der Reichsautobahn im Landkreis Elbing. (Die Straße. 2. 1935. 500—502. Mit 10 Abb.)

Auf der Elbinger Höhe in der Gemarkung Böhmischgut wurden germanische Herdstellen der jüngsten römischen Kaiserzeit bzw. der früheren Völkerwanderungszeit freigelegt. Es ergab sich eine bedeutende spätgermanische Siedlung mit etwa 65 Herdstellen und spärlichen Gefäßresten. Einige weitere Fundstellen werden nur kurz besprochen. **Stützel.**

Bau von Talsperren und Kraftwerken.

Eine Zentralstelle für Talsperrenforschung. (Der Bauingen. 16. 1935. 315.)

Diese für die mit einschlägigen Arbeiten der Bodenmechanik und praktischen Geologie beschäftigten Stellen wichtige Mitteilung lautet: „Der Reichsverband der deutschen Wasserwirtschaft hat vor einiger Zeit auf Vorschlag seines Fachausschusses für Talsperrenwesen beschlossen, gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Wasserwirtschaft, Fluß- und landwirtschaftlichen Wasserbau der Technischen Hochschule Berlin und dem Verf. (?) eine Zentralstelle für Talsperrenbau einzurichten und der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

Die Aufgaben dieser Stelle sind im wesentlichen:

1. Auswertung des Fachschrifttums und Führung einer Kartei als Mittel des Quellennachweises bei Auftreten beliebiger Einzelfragen in der Praxis des Talsperrenbaus.
2. Sammlung von Sondererfahrungen durch fortlaufenden Schriftverkehr mit Praktikern und Forschern.
3. Verbindung und Gedankenaustausch mit wissenschaftlichen Landesanstalten und Forschungsinstituten, deren Arbeitsgebiet sich mit irgendeinem Teilgebiet des Talsperrenwesens überschneidet (z. B. Betontechnik, Bodenmechanik, Statik, Wasserhygiene, Wasserbauliches Versuchswesen, Geologie usw.).

Die Zentralstelle steht unter der Leitung von Prof. Dr. LUDIN und ist in Verbindung mit seinem Lehrstuhl im Hauptgebäude der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg untergebracht.

Die hier vorliegenden Aufgaben ergeben sich aus dem in der Praxis des Baues und Betriebes von Talsperren häufig auftretenden Bedürfnis, sich rasch und gründlich über die zu irgendeiner gerade vordringlichen Einzelfrage vorliegenden Erfahrungstatsachen unterrichten zu lassen. Das erfordert zunächst einen umfassenden Quellennachweis über einschlägige Aufsätze und Einzelstellen im technischen Schrifttum, aber auch über die oft wertvollsten nicht veröffentlichten Erfahrungen. Die der Zentralstelle zur Verfügung stehenden Einrichtungen ermöglichen es weitgehend, zu jeder Einzelfrage das wichtigere überhaupt in der Welt vorhandene Erfahrungsmaterial in wenigen Stunden festzustellen und auf Wunsch auch im Verlauf einiger Tage in den Originalstücken vorzulegen.

Auch als Anregung zu entsprechender grundlegender Vorarbeit für andere Gebiete ist dieser Plan sehr zu begrüßen. **Stützel.**

Bauprobleme im Hochgebirge.

Stiny, J.: Die Begrünung von sehr hoch gelegenen Anbrüchen in Wildbacheinzugsgebieten. (Wiener Allgem. Forst- u. Jagdztg. Nr. 12 u. Nr. 14 vom 22. III. u. 5. IV. 1935.)

Je höher ein Anbruch gelegen ist, desto stärker ist er den Unbilden der Witterung ausgesetzt und desto weniger Aussicht hat er, von der Natur selbst wieder begrünt zu werden. Es ist daher gerade im Hochgebirge eine künstliche Begrünung besonders wichtig. Ausführliche Besprechung der dazu erforderlichen Maßnahmen (Unterteilung von steilen Böschungen durch Bermen, Spreitlagen, Drahtgeflechte, Rasenziegel usw.). Die Hochgebirgsböden sind nach Untersuchungen des Verf.'s besonders arm an Feinteilchen (Schluff- und Rohton). Besprechung der Pflanzen, die sich zur Begrünung eignen. Anleitung zur Gewinnung der dazu erforderlichen Samen. [Vgl. Ref. dies. Jb. 1935. II. 101.] **Kieslinger.**

Gebirgsdruck. Gesteinsspannungen.

Lehr, E. und K. Seidl: Modellversuche zur Klärung der Spannungsverteilung in der Umgebung von Strecken im Gebirge

Lehr, E. und K. Seidl: Modellversuche an Balken auf elastischer Unterlage zur Klärung der Spannungsverteilung im Hangenden von Abbauörtertern. In: Modellversuche über Spannungsverteilung und Formänderung im Bergbau. (VDI-Forschungsheft 372. Berlin 1935. VDI-Verlag GmbH. 33 S. Mit 125 Abb. Broschiert RM. 5.—.)

Beim Abbau der Flöze treten mit zunehmender Tiefe die Wirkungen des Gebirgsdruckes immer unangenehmer in Gestalt von Gebirgsschlägen, Einsenkungen im frischen Felde, Stoßverkürzungen usw. in Erscheinung. Im Schrifttum ist das Problem des Gebirgsdruckes häufig behandelt worden, ohne daß die verschiedenen Forscher jedoch bis zu einer einheitlichen Auffassung über die Vorgänge gekommen sind. Die Gründe für diese Tatsache sind die, daß einerseits die Einflüsse, die das Zustandekommen der Bergbauwirkungen hervorrufen, sehr verschiedenartig und zahlreich sind, und daß andererseits klare, grundlegende Vorstellungen über die hier geltenden Gesetzmäßigkeiten fehlen.

Entsprechend der Auffassung, daß es sich bei den Bergbauwirkungen, vom Standpunkt der technischen Mechanik aus betrachtet, um Lückenwirkungen handelt, d. h. um Spannungszustände, die dadurch hervorgerufen werden, daß in einem Körper (Gebirge), der im Idealfall unter gleichmäßigem Druck steht, eine Lücke (Stollen) angebracht wird, wurden von E. LEHR und K. SEIDL Versuche mit Modellkörpern mit quadratischer Lücke angestellt, über die in der zweiten Arbeit berichtet wird. Um zu zeigen, wie der sich ausbildende Spannungszustand bzw. die zugehörigen Brucherscheinungen durch die elastischen Eigenschaften des Modellkörpers beeinflusst werden, wurden Versuche durchgeführt mit Körpern aus Plastilin, Paraffin, Gelatine-Glyzerin und mit Dehnungsmessungen an einer Stahlplatte, welche die sehr genaue großemäßige Erfassung der Spannungen in der Umgebung der Lücke zulassen. In der Praxis überlagern sich diese verschiedenen Bedingungen, es werden niemals Fälle rein plastischen, rein spröden oder rein elastischen Verhaltens für sich getrennt vorkommen; doch war es nötig, die verschiedenen Bedingungen unabhängig voneinander zu beobachten, die für sie geltenden Erscheinungen zu zeigen und so eine exakte Grundlage zu schaffen, die nun zur Klärung der im Bergbau beobachteten Erscheinungen herangezogen werden kann.

E. LEHR stellte auf Anregung des Preußischen Grubensicherheitsamtes Modellversuche an, bei denen das Hangende (Gesteinsplatte) als ein Balken von gegebener Dicke und gegebenen elastischen Eigenschaften aufgefaßt wurde, der auf elastischer Unterlage (Kohle) ruht und sich zwischen den Kanten der Unterlage (Stöße) durchbiegt. Dabei war vor allem zu klären, wie groß der Abstand der höchstbeanspruchten Stelle im Hangenden vom Abbaustoß ist und wie groß die dort zu erwartenden Spannungen sind. Eine Vorrichtung wurde entwickelt, die es gestattet, die elastische Linie eines Balkens mit niedrigem Elastizitätsmodul bei Verwendung von elastischen Unterlagen der verschiedensten Abmessungen und elastischen Eigenschaften zu ermitteln. Die Versuchsergebnisse wurden auf einem eigens hierzu geschaffenen Wege ausgewertet. Ferner wurde ein Berechnungsverfahren auf zeichnerischer Grundlage entwickelt, das sich an das bekannte Verfahren

von MOHR anlehnt und es ermöglicht, elastische Linie und Spannungsverteilung in einem Balken auf elastischer Unterlage zu berechnen. Bei eindeutig bestimmten geologischen Verhältnissen, d. h. wenn die Mächtigkeit des Hangenden, die Mächtigkeit des Flözes und die elastischen Eigenschaften des Gesteins und der Kohle bekannt sind, dürfte es somit möglich sein, die Verteilung der Beanspruchung näherungsweise festzustellen. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Herrmann, H., K. Stöckle und H. Udluft: Gebirgsdruck und Plattenstatik, Elastizitätsversuche an carbonischen Gesteinen Oberschlesiens. (Metall u. Erz. 32. H. 7. 1935. 141—148.)

Zusammenfassung des Verf.'s: Aus der Plattentheorie ergibt sich eine gesetzmäßige Verteilung von Druckkräften und Spannungen, aus der auch Schlüsse auf Gebirgsdruckerscheinungen beim Bergbau gezogen werden können. Der sog. „Alpdruck“ findet darin eine Erklärung. Auf den Einfluß der Form und von Unstetigkeiten in der Abbaulinie wird besonders hingewiesen. Beispiele aus dem Mansfeldschen Kupferschieferbergbau dienen zur Erläuterung. Die Bruchformen von Platten, die bei einem groß angelegten Plattenversuch erscheinen, können für eine zweckmäßigere Gestalt der Verbiebslinien beim druckgefährdeten Pfeilerbruchbau richtunggebend werden. Die zur weiteren Klärung der Gebirgsdruckfrage ausgeführten Versuche an Gesteinen Oberschlesiens geben Aufschluß über die Elastizitätszahl (Elastizitätsmodul), über die Starrheit und Plastizität der Gesteine, über den Elastizitätsgrad, das Porenvolumen, den Einfluß der Feuchtigkeit, der Zeit, in welcher eine Last wirkt, und der Druckrichtung. Die Zusammenhänge zwischen elastischen Eigenschaften und der petrographischen Zusammensetzung werden erläutert, wobei eine neue von UDLUFT angeregte Einteilung der Gesteine berücksichtigt wird.

H. Schneiderhöhn.

Hönig, F.: Vorschlag zu einem neuen Verfahren zur Feststellung und angenäherten Ermittlung von Eigenspannungen. (Berg- u. Hüttenm. Jb. 82. 1934. 70.)

Eine Kugel auf die polierte ebene Oberfläche eines Körpers gedrückt, erzeugt Druckspannungen der Materialteilchen an der Berührungsfläche, ähnlich wie beim Brinellversuch. Solange noch keine bleibenden Verformungen auftreten, läßt sich die Größe dieser Druckspannungen aus der auf die Kugel wirkenden Kraft angenähert ermitteln.

Es werden die Formeln gegeben. Es wurden Eigen-Zugspannungen durch den Unterschied der Kräfte bestimmt, die notwendig sind, eine erste bleibende Verformung, einerseits an der eigenspannungslosen Stelle und andererseits an der zu prüfenden Stelle, hervorzurufen. Aus der Größe des Unterschiedes der beiden Kräfte kann die Größe der Eigenspannung ermittelt werden.

M. Henglein.

Geochemie.

Seltene Elemente in Einzelmineralien.

- Rose, H. und R. Böse: Anreicherungsverfahren zum Nachweis geringer Mengen chemischer Bestandteile in Mineralien. (Die Naturwiss. **23**. 1935. 354.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 302—303.
- Filippov, A. and J. Tolmacev: On the presence of rare alkaline metals in amazonites. (Comptes rendus Ac. Sc. URSS. **1**. 1935. 321—325.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 361.
- Buttgenbach, H.: Les Minéraux radioactifs. (Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie, des Travaux Publics etc. **11**. 1935. 449—458.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 23.

Geochemie einzelner Elemente.

Chlopin, W. G.: Zur Geochemie des Heliums. (C. R. Acad. Sci. URSS. **3**. (1934.) 369—376.)

Zusammen mit den Erdgasen der Erdölgebiete kommt stets Helium vor. Nach Ansicht des Verf.'s soll die Heliumproduktion von Mineralien und Gesteinen abhängig sein von dem Gas, mit dem sie in Berührung stehen, und es soll diese Abgabe in Gegenwart von Wasserstoff und Kohlenstoff beschleunigt werden.

F. Neumaier.

Goldschmidt, V. M., H. Bauer und H. Witte: Zur Geochemie der Alkalimetalle. II. (Nachr. Ges. Wiss. Göttingen. Math.-phys. Kl. Fachgr. IV. N. F. **1**. 1934. 40—55.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 312—313.

Groves, A. W.: The determination of small amounts of copper in rocks. (Min. Mag. **24**. 1935. 35—41.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 304.

Goldschmidt, V. M. und Cl. Peters: Zur Geochemie des Arsens. (Nachr. Ges. Wiss. Göttingen. Math.-phys. Kl. Fachgr. IV. N. F. **1**. 1934. 11—22.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 313.

Schwarz, R.: Über die Chemie des Germaniums. (Angew. Chemie. **48**. 1935. 219—223.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 41.

Zieler, H.: Über die Vanadiumgewinnung aus Roheisen. (Stahl u. Eisen. **55**. 1935. 962—964)

Zusammenfassendes Referat über die Verfahren, aus dem Roheisen die geringen Mengen Vanadin zu gewinnen, die aus den Eisenerzen stammen. Besonders neuere russische Arbeiten werden besprochen. Von größerem Interesse sind die Versuche auf den Röchling'schen Hütten in Völklingen, die recht gute Ergebnisse hatten und die im einzelnen beschrieben werden. — Die vanadinreichen Erze, die dort verarbeitet wurden, stammen aus dem *Macrocephalus*-Horizont (Braun ϵ) des badischen Jura bei Blumberg und Zollhaus. Über die Vanadinführung dieser Erze berichtete schon früher Referent (DEECKE-Festschrift, Ref. dies. Jb. 1933. II. 207).

H. Schneiderhöhn.

Meixner, H.: Woher stammt das Molybdän auf den Blei-Zinklagerstätten? (Carinthia II; Mitt Ver. Naturkundl. Landesmus. Kärnten. 1935. 132 bis 136.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 313.

Hirschi, H.: Uraninitlösungen, ihre Haltbarkeit als Eichlösungen. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 14. 1934. 450.)

Stark salzsaure, mit einigen Tropfen HNO_3 versetzte Lösungen des sehr reinen Uraninites von der Chinkolobwe-Mine (Haut Katanga) eignen sich sehr gut als Testlösungen für die Bestimmung des Radiumgehaltes in Mineralien und Gesteinen.

Die Lösungen zeigen eine bemerkenswerte Haltbarkeit und ihre Emanationsabgabe ist innerhalb längerer Zeiten (7 Jahre) praktisch unverändert geblieben.

W. Minder.

Fuchs, Barbara und H. Kopfermann: Über die Isotopen des Platins. (Die Naturwiss. 23. 1935. 372.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 313—314.

Geochemie der Gesamterde und einzelner Erdschalen.

Noddack, I. u. W. Noddack: Die Verteilung der nutzbaren Metalle in der Erdrinde. (Angew. Chemie. 49. 1936. 1—5. Mit 3 Tab.)

Geochemie. — 1. Bau der Erdrinde, Zusammensetzung. Massenhäufigkeit der Elemente in der Erdrinde. 2. Die Verteilung der Elemente in den Mineralien. Mineralisches und disperses Vorkommen. Zahl der Mineralien. Die Zahl M der Mineralien, die jedes Element bildet, ist eine Funktion seiner irdischen Häufigkeit H , ist $M = \text{konst. } H^x$. x besitzt über das ganze periodische System hin für die meisten mineralbildenden Elemente einen ziemlich konstanten Wert (0,3—0,5). Technisch wichtiger als die Zahl ist die Mineralmasse. Auch hier wird sich ein ähnlicher Zusammenhang finden lassen. 3. Die Erzlagerstätten der Erde. Ungleichmäßige Verteilung. Tabelle: Schätzung des Weltvorrats an nutzbaren Metallen in den bekannten Lagerstätten. 4. Disperse Vorkommen der Elemente, ein unerschöpflicher, aber nur teilweise zugänglicher Vorrat. Anreicherungsverfahren. Stützel.

Koch, S.: A hasznosítható elemek eloszlása a földkéregben. (Die Verteilung der nutzbaren Elemente in der Erdrinde.) (Természettudományi Közlöny (Pótfüzet). 1935. 1—18.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 41.

Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten.

Hermann; F.: Mangan in magmatischen Bildungen. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 140.)

Die „Clarkezahl“ für Eisen ist 4,7, für Mangan 0,1%. Eisen ist mit Mangan aufs engste in der Lithosphäre verknüpft. Die chemischen bzw. kristalchemischen Eigenschaften des Mangans sind nicht günstig für seine Anreicherung innerhalb der magmatischen Abfolge zu hochwertigen Mineralien und ihrer Ansammlung zu Lagerstätten. Sulfidische Mineralien sind selten und nur auf Orte starken Schwefelüberschusses beschränkt. So findet sich Alabandin nur auf manchen Gängen der magmanahen jungen Golderzformation. Hauerit wurde auf Erzgängen noch nicht angetroffen. Zu Kalinka in der Slowakei und Radusa auf Sizilien kommt er mit Gips und Schwefel im Ton vor. Gründe für die mangelnde Auswirkung der Schwefelaffinität des Magmas wären:

1. Das Vorhandensein anderer Elemente im Stammagma, die unter den jeweiligen physikalisch-chemischen Bedingungen eine intensivere Neigung zum Schwefel haben als das Mangan.

2. Der Sauerstoffüberfluß, der bei allen mineralbildenden Vorgängen in der Lithosphäre stets zugegen ist, ist zu beachten.

Die stabilste und charakteristischste Art des Auftretens von Mangan in den juvenilen Mineralien ist die als isomorphe Beimengung in zweiwertigem Zustand. Es werden einige Eruptivgesteine mit durchschnittlichem Mangan Gehalt genannt. Es zeigt sich eine Zunahme nach den basischen Gruppen, also mit dem Eisengehalt. Auch von einigen Mineralien wird der MnO-Gehalt angegeben. Ursache der paragenetischen Meistbegünstigung von Fe und Mn ist die Isomorphie. Der Radius des zweiwertigen Manganions (0,91 Å) liegt nahe dem des zweiwertigen Eisens (0,83).

Die Abnahme des Fe-Gehaltes magmatischer Segregationen im Laufe der fraktionierten Kristallisation bewirkt ihrerseits eine Anreicherung des Mangans in den Restschmelzen und Restlaugen. In den Pegmatiten ist das Mangan in relativ beträchtlicher Menge konzentriert, besonders in Wolfram-Pegmatiten. Die den Exhalationen saurer Magmen entstammenden Kontaktlagerstätten sind verhältnismäßig manganarm. Der Mn-Gehalt wird hier entweder in Form von Mn-Silikaten gebunden oder in oxydischen Kontakt-eisenerzen getarnt.

Von sulfidischen Erzgängen hydrothermalen Ursprungs sind nur die Gänge der Blei-Zink-Formation gelegentlich recht reich an Rhodonit und Rhodochrosit. Die jungen Gold-Silber-Gänge sind oft recht reich an Mangan-carbonat. Von andern Thermalbildungen haben besonders die magmafernen Eisenspatgänge und metasomatischen Siderite einen, wiederum durch die Isomorphie bedingten, relativ hohen Mangan Gehalt. So hat der Spateisenstein des Siegerlandes 4,5%, der vom Erzberg bei Eisenerz in Steiermark 2,12% Mangan. Einige Thermalquellen weisen bis zu 1 mg Mn je Liter auf. Absätze von Pyrolusit und Psilomelan aus heißen Quellen sind vielfach beobachtet worden. Wahrscheinlich wandern beträchtliche Mengen juvenilen

Mangans in gelöster Form in die verschiedenen Gebiete der Hydrosphäre ab, um später in vadosen Bildungen wieder zu erscheinen.

In den Vulkanexhalationen bildet Mangan in äußerst geringen Mengen das juvenile Mineral Scacchit.

M. Henglein.

Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten.

Berg, G.: Das Leben im Stoffhaushalt der Erde. (Verlag Joh. Ambr. Barth, Leipzig. 1936. 61 S. RM. 3.—)

Kurzer Überblick über eine Geochemie der Biosphäre, betrachtet unter dem Gesichtspunkt: Alles Leben ist Raub, wonach das Leben überall sich da einschleibt, wo es Gelegenheit zur Ausnutzung anorganischer Vorgänge hat, wo anorganische Stoffe in passender Lösung und Konzentration ständig neu dargeboten werden, die dann von den Organismen sich aufs beste nutzbar gemacht werden. Im ersten Abschnitt werden die organischen Konzentrierungen einer Anzahl Elemente kurz besprochen. Als Ergebnis seiner Darlegungen glaubt Verf. sagen zu können, daß „weniger innere Entwicklung als vielmehr äußere Umstände die Organismen dazu führen, sich ein in der Umwelt reichlich vorhandenes Element nutzbar zu machen. Der Anreiz zur organogenen Konzentration eines Stoffes geht jeweils von der anorganischen Natur aus, und die organische Welt schaltet sich sozusagen parasitär in einen Prozeß ein, der auch ohne sie irgendwie zum Ablauf kommen würde. Alles Leben ist Nutznießung von Vorgängen in der unbelebten Natur.“

Im zweiten Abschnitt wird die photosynthetische Konzentration des Kohlenstoffs betrachtet und im dritten die Entwicklung des Lebens. Die Fülle der hier auftauchenden physikalisch-chemischen Probleme in ihrer Beziehung zu biologischen Fragen konnte vom Verf. nur angedeutet werden, weshalb für viele Leser die Problematik der meisten Dinge gerade des letzten Kapitels nicht klar genug herausgestellt werden konnte. — Es wäre sehr reizvoll, nachdem in dieser Schrift ein Lagerstättenforscher sich zu diesen Fragen geäußert hat, nun auch die Ansicht eines geologisch und lagerstättenlich erfahrenen Biologen dazu zu hören.

H. Schneiderhöhn.

Uvarow, B.: Geochemie der lebenden Materie. (Nature. 134. (1934.) 11—12.)

Zusammenstellung der im biogeochemischen Laboratorium der russischen Akademie der Wissenschaften unter VERNADSKY's Leitung durchgeführten Forschungsarbeiten.

F. Neumaier.

Leckie, A. J. & H. R. Woltjer: Het heliumgehalte van aardgassen. [Der Heliumgehalt von Erdgasen.] (Zevende Nederl.-Ind. Natuurwet. Congr. geh. te Batavia 23 t.m. 26 Oct. 1935. Autoreferat über einen Vortrag, geh. in der math.-naturwiss. Sektion. De Ing. in Ned.-Indië. 2. I. Alg. ged. 1935. 163.)

Der Heliumgehalt von Erdgasen einiger amerikanischer Erdölfelder ist bekanntlich sehr hoch, bei einer Gasquelle in Kansas selbst 1,84 Vol-%. Bei indischen Erdölgasen fand CLAY seinerzeit (vgl. Ref. dies. Jb. 1928. II.

344) als Höchstbetrag 0,0033 % Helium. Mit Hilfe der empfindlichen Untersuchungsmethode von PANETH ließ sich nun in weiteren Gasproben aus Erdölgebieten des Indischen Archipels ein je nach dem Herkunftsort zwischen 0,0003 und etwa 0,015 % wechselnder Heliumgehalt feststellen. Die reichste Probe entstammt dem Ölfeld Bula auf Ceram. **F. Musper.**

Longobardi, E.: El Contenido mineral y particularmente vanadifero de los Petroleos. (Anal. Soc. Cient. Argent. (Cienc. Exac. Fis. y Natur.) 117. Entrega I. Buenos Aires 1934.)

Verf. hatte früher in Gemeinschaft mit M. CACAMUS erstmalig einen Vanadinegehalt im Petroleum nachgewiesen und zählt im Anschluß hieran die anorganischen Stoffe auf, welche in Begleitung von Petroleum vorkommen. Auch werden die verschiedenen Hypothesen diskutiert, welche die Anwesenheit von FePVNi im Petroleum erklären sollen, sowie der Einfluß, den diese Elemente auf die Wirkungsweise des Petroleums selbst ausüben könnten. Es werden auch die argentinischen Rafaelite und Lignite in den Untersuchungskreis einbezogen. Endlich wird auf die Vorteile hingewiesen, welche in kommerzieller Hinsicht ein vanadiumführendes Petroleum vor anderen bieten könnte. Folgende Tabelle enthält das Wichtigste über die einschlägigen argentinischen Verhältnisse.

1. Lagerstätten von Petroleum:	Ni	Vd	Fe
Jujuy	Qualitativ nachgewiesen	—	Qualitativ nachgewiesen
C. Rivadavia	0,0021	—	0,0140
P. Huincul	0,0003	—	0,0010
2. Rafaelit:			
Anca Mahuida	0,149	0,0688	0,0450
3. Kohle:			
Malargüe	0,1365	0,0830	—

E. Sommerfeldt.

Regionale Geochemie.

Fersman, A. E.: The scientific study of Sovjet Mineral Resources. London 1935. Martin Lawrence Ltd. 149 S. Mit 7 Taf., 4 Abb. u. 2 Karten.

Der führende russische Mineraloge, Lagerstättenforscher und Geochemiker gibt hier einen kurzen Überblick über die in den letzten 5—6 Jahren erzielten Fortschritte in der lagerstättlichen und geochemischen Erforschung Sowjetrußlands. Er beginnt mit der Entwicklungsgeschichte der mineralogischen Wissenschaften (im weitesten Sinne, also selbstverständlich einschließlich Gesteinskunde, Lagerstättenkunde und Geochemie) etwa seit 1900, wobei er ausführlich ihre wichtige Rolle und Aufgabe im ersten russischen Fünf-

jahresplan bespricht. Fesselnd sind die Definitionen und Aufgabengebiete der einzelnen Disziplinen innerhalb des mineralogischen Wissensraums dargestellt. Eingehend wird die Organisation der geochemisch-lagerstättlichen Erforschung mitgeteilt, die einzelnen Stellen, Forscher und Institute besprochen, ebenso die Veröffentlichungen. Ein besonderes Kapitel beschäftigt sich mit den speziell mineralogischen und kristallographischen Forschungen. Im vierten Kapitel wird dann ausführlich auf die Aufgaben der Geochemie eingegangen und die einzelnen Probleme, die ihr heute in Sowjetrußland gestellt werden. Mit berechtigtem Stolz werden die großen Erfolge mitgeteilt, die vielen neuentdeckten oder wesentlich besser erkannten Lagerstätten aufgezählt. In 4 Diagrammen wird die geochemische Entwicklung einzelner Gebiete dargestellt. Das fünfte Kapitel ist regional: über die einzelnen Landschaften des europäisch-asiatischen Sowjetgebietes werden die bis jetzt festgestellten geochemischen Kennzeichnungen mitgeteilt und die natürlichen Gesteins- und Lagerstättenprovinzen besprochen. Als Beispiel, wie diese ganzen Erforschungen vor sich gingen, wird dann ausführlicher die Bearbeitung des Chibinagebiets auf der Halbinsel Kola geschildert. Ein Schlußkapitel behandelt das Verhältnis der Theorie zur Praxis im Gebiet der mineralogischen Wissenschaften. — Das Werk ist äußerst fesselnd geschrieben und sei allen Fachgenossen zum eingehenden Studium aufs wärmste empfohlen.

H. Schneiderhöhn.

- Fersmann, A.: Das LOMONOSSOFF-Institut für Geochemie, Kristallographie und Mineralogie. (Trav. Inst. LOMONOSSOFF de Géochimie, Cristallogr. et Minéral. Ac. Sc. 1. Leningrad 1932. 1—95.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 279.
- Ellsworth, H. V.: Rare-element minerals of Canada. (Canada Dept. of Mines. Geol. Surv. Econ. Geol. Ser. LL. 1932. 1—272.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 393.

Lagerstättenkunde.

Allgemeines.

Bergbau.

Michell, F. Bice: Ancient tin mining in Cornwall. (Sands, Clays and Minerals. 2. Nr. 3. 1935. 89—98.)

Unsichere Angaben über den Zinnerzbergbau in Cornwall finden sich schon aus dem 12. Jahrhundert v. Chr. Eine diesbezügliche Angabe macht auch HERODOT. In diesen alten Zeiten wurde das Zinn sowohl aus Seifen, als auch aus der Oxydationszone der Gänge gewonnen.

In der späteren Römerzeit kam der Bergbau, mit Ausnahme der Zeit von 250—330 n. Chr., durch die reichen spanischen Funde zum Erliegen. Ebenso fand während der Sachsenzeit (410—1066 n. Chr.) kein Bergbau wegen der inneren Wirren statt. Er lebte erst in der Normannenzeit durch den Erzbischof von Canterbury wieder auf. Während der Regierungszeit der Königin Elisabeth betrug die Produktion ca. 600 t jährlich.

Weiterhin wird in der Arbeit der Einfluß der verschiedenen bergbautechnischen Neuerungen im Laufe der Jahrhunderte auf den Bergbau in Cornwall beschrieben.

Cissarz.

Metcalf, J. E.: Early English lead mining. (Sands, Clays and Minerals. 2. Nr. 3. 1935. 51—58.)

Die Bleigruben zwischen Northumberland und Derbyshire sind schon seit vielen Jahrhunderten bekannt und ausgebeutet. Schon PLINIUS d. Ä. (23—79 n. Chr.) erwähnt sie in seiner Naturgeschichte. Aus der Römerzeit wurden auch an verschiedenen Orten des Gebietes Bleitafeln mit Inschriften gefunden.

Im Mittelalter liegen aus der Sachsenzeit weder Angaben noch Funde vor. Jedoch waren die Gruben in der Normannenzeit sicher wieder in Betrieb, so daß die Vorkommen von dieser Zeit an ziemlich ununterbrochen in Betrieb waren. Sie gehörten in jener Zeit den Bischöfen von Durham. An der Ausbeutung der Vorkommen waren schon damals deutsche Bergleute stark beteiligt. Obwohl Königin Elisabeth im allgemeinen als diejenige gilt, die deutsche Bergleute in England angesiedelt hat, sind solche schon viel früher dort tätig gewesen. Schon 1479 wurden Bergbaurechte auf Blei in Northumber-

land und Westmorland an zwei Deutsche, W. Goderswick und D. Vaverswick, verliehen.

Verf. beschäftigt sich in der Arbeit noch weiter mit den alten Gewinnungsmethoden.

Cissarz.

Drekopf, Karl: Die Anforderungen an Sprengstoffe und Zündmittel nach der neuen amtlichen Sprengstoff- und Zündmittelregelung. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 83. 1935. 283—299.)

Die Arbeit stellt die sehr zahlreichen und verwickelten Vorschriften übersichtlich zusammen. Es handelt sich um die Bestimmungen über die Beschaffenheit, über die Prüfung, über die Kenntlichmachung der Sprengstoffe, der Sprengkapseln, der elektrischen Zünder, der Zündmaschinen und der Minenprüfer. Die Arbeit ist auch für den Mineralogen lesenswert, der von diesen Dingen einige Kenntnis haben sollte. **H. von Philipsborn.**

Grubensicherheitsamt im Reich- und Preußischen Wirtschaftsministerium: Das Grubensicherheitswesen in Preußen im Jahre 1934. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 83. 1935. 301—344.)

Es werden im ersten Teil die neu erschienenen Gesetze und Verordnungen aufgeführt, im zweiten Teil wird über die Unfälle durch Steinfall, beim Gebrauch von Sprengstoffen, über die Seilfahrtunfälle, über die Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen berichtet. Der dritte Teil handelt von der Unfallversicherung und vom Gesundheitsschutz. Es werden die Untersuchungen des Staatlichen Materialprüfungsamtes in Dahlem an Gesteinen des schlesischen Carbons (Biege- und Druckversuche) erwähnt, die zeigten, daß alle Carbongesteine, Sandstein, Sandschiefer und Schiefer sich wie elastische Körper verhalten. (Vgl. STÖCKE, HERRMANN u. UDLUFT: Gebirgsdruck und Plattenstatik. 82. 1934. S. 304.) Entgegen der bisher meist vertretenen Ansicht sind E-Modul, Elastizitätsgrad und Biegefestigkeit bei Tonschiefer höher, die Biegefähigkeit dagegen geringer als bei Sandstein. Trockene Gesteine sind fester und elastischer als die Gesteine im feuchten Zustand. Die elastischen Eigenschaften der Gesteine sind nicht nur nach der petrographischen Zusammensetzung und in verschiedenen Richtungen verschieden, sondern hängen auch von der Korngröße und dem Porenvolumen ab. Zur Frage des Bohrstaubschutzes wird das Staubbinderverfahren mittels Schaum (Minimax-SCHÜRMEYER-Verfahren) nach mehrjähriger Versuchsdauer als brauchbar bezeichnet. Es ist neuerdings noch insofern verbessert, als die Beschäumung auch bereits beim Ansetzen der Bohrlöcher vorgenommen werden kann. Das Wasserspritzverfahren ist weiter entwickelt worden. Die Spülung durch Hohlbohrer ist so ausgestaltet worden, daß auch dieses Bohrstaubschutzverfahren in söhliglen Betrieben sowie beim Abteufen eingeführt werden konnte. Zur Bekämpfung des Staubes aus ansteigenden Bohrlöchern sind Staubsauger verschiedener Art ausgebildet worden, die jedoch noch verbesserungsbedürftig sind. Es wird die Tätigkeit der Hauptprüfstelle für Bohrstaubschutz in Bochum erwähnt. Es wird auf die Nachteile der

Staubmasken als Schutzmittel im Vergleich zu den erwähnten Verfahren hingewiesen, da weder die Entstehung des Staubes verhütet noch der Staub selbst beseitigt wird. Die ärztlichen Untersuchungen der Gesteinsbergleute wurden im Ruhrbezirk planmäßig fortgesetzt, es wurden 1930 bis 1934 11125 Anlegeuntersuchungen vorgenommen. Von den erstmalig Angelegten erwiesen sich 1,7% der Untersuchten für Gesteinsarbeit als ungeeignet, von den erneut Angelegten waren 4,7%, von den Nachuntersuchten 6,4% wegen Staublunge für Gesteinsarbeit nicht mehr geeignet. Eine eingehende Auswertung der Untersuchungsergebnisse ist vorgenommen, über sie wurde auf der Silikose-Tagung der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene im November 1934 berichtet. Der Bericht wird noch im Druck erscheinen. Wegen weiteren Angaben muß auf den sehr ausführlichen Bericht verwiesen werden.

H. von Philipsborn.

Wolff: Neuere Abbauverfahren für massige Vorkommen geringwertiger Erze. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 83. 1935. 221.)

Die Eisenerze des nördlichen Harzvorlandes besitzen einen niedrigen Metallgehalt bei großen verfügbaren Mengen, so daß er in der Mächtigkeit der Lager einen gewissen Ausgleich findet. Neben den Fragen nach zweckmäßiger mechanischer oder metallurgischer Aufbereitung erhebt sich hier die nach der billigsten bergmännischen Gewinnung.

Verf. verfolgt nun an Hand der amerikanischen Literatur die Entwicklung, welche der Abbau mächtiger Lagerstätten geringwertiger Erze in den letzten Jahren dort genommen hat. Als geringwertig werden solche Erze angesehen, die an der Förderstelle einen niedrigen Tonnenwert besitzen. Für die bergmännische Praxis bedeuten Lagerstätten geringwertiger Erze auch immer massige Lagerstätten. Es wird zunächst die Entwicklung des Eisensteinbergbaus am Oberen See geschildert, wo 25—30%ige Erze Mächtigkeiten bis über 200 m erreichen und in verschiedenen Horizonten über Hunderte von Kilometern aushalten. Die geologischen und wirtschaftlichen Grundlagen werden vor Schilderung der Abbauverfahren zusammengefaßt. Vor Inangriffnahme einer Lagerstätte haben die Amerikaner sich ein genaues Bild über die Form der Lagerstätte, die Beschaffenheit von Erz und Nebengestein und dem Tonnenwert des Erzes verschafft.

Zwischensohlenbau, versatzloser Firstenrückbau, Erzfüllbau oder Erzversatzbau, Scheibenbau, Scheibenbruchbau und Erzfüllfirstenbau verschiedener Gruben werden beschrieben. Die Wege, auf denen die Amerikaner im einzelnen ihre erstaunlichen Erfolge erzielt haben, verdienen auch in Deutschland eingehend studiert und beachtet zu werden.

M. Henglein.

Aufbereitung und Verhüttung.

Ostwald, W.: Zur Theorie der Flotation. (Zs. phys. Chem. A. 173. 1935. 393—400.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 17.

Siedler, Ph.: Bemerkungen zu den Arbeiten „Theorie der Flotation“. (Zs. phys. Chem. A. 174. 1935. 73—76.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 17—18.

Wark, I. W.: Zur Theorie der Flotation. (Zs. phys. Chem. A. 173. 1935. 265—283.)

Die für die Aufbereitung armer Erze so wichtig gewordene Flotation ist mehrfach theoretisch untersucht worden. Folgende Theorien werden kurz umrissen: die Oberflächenadsorptionstheorie, die Linearadsorptionstheorie, die Theorie der natürlichen Flotationsfähigkeit von Mineralien, die Theorie der komplementären Wirkung von Sammler und Schäumer, die Theorie der „nassen Flotation“, die chemische Theorie der Adsorption. Die Adlineationstheorie, die von Wo. OSTWALD aufgestellt und von KELLERMANN übernommen wurde, wird eingehender kritisch diskutiert und die vom Verf. vertretene Oberflächenadsorptionstheorie verteidigt. **Kleber.**

Valentiner, Siegfried: Das Schaum-Schwimmverfahren. (Umschau. 39. 1935. 647.)

Das Schwimmverfahren ist erst verwendbar, wenn die Korngröße der Teilchen unter 0,5 mm liegt. Es beruht auf der Beobachtung, daß eine Nähnadel oder ein Bleiglanzkörnchen oder andere sulfidische Erzteilchen, die von Wasser schlecht benetzt werden, auf einer Wasseroberfläche schwimmen können. Kenntnis der physikalischen Eigenschaften der Oberflächen und der chemischen Eigenschaften der Stoffe, die das Haften bedingen, ist Hauptsache. Fett an der Oberfläche der Teilchen behindert die Benetzung. Zusätze von solchem bezeichnet man als Sammler. Nach LANGMUIR, ADAM u. a. brauchen die Überzüge nur äußerst dünn zu sein, nur aus einer Moleküllage zu bestehen. Die sulfidischen Erze zeigen von vornherein eine schwer benetzbare Oberfläche, so daß auf besondere Zusätze verzichtet werden kann, wenn die Erzteilchen nicht oxydisch an der Oberfläche geworden sind. Die Moleküle der Zusätze sind von länglicher Form und bestehen in allen Fällen aus zwei chemisch aneinandergebundenen Bestandteilen: einem polaren Bestandteil, zu dem die Wassermoleküle eine gewisse Affinität zeigen und einem nichtpolaren, auf den die Wassermoleküle keinerlei Anziehung ausüben. Der polare Teil zeigt nun zum Erz in der Regel noch eine bedeutend stärkere Anziehungskraft als zu den Wassermolekülen, so daß sich die Moleküle mit ihrem polaren Teil an die Erzoberfläche anschließen und der nichtpolare Teil der Oberfläche abgewandt ist.

Der praktischen Durchführung stellen sich zwei Schwierigkeiten entgegen: 1. muß die Oberfläche des Wassers sehr groß sein, 2. werden die Teilchen, wenn sie die Wasseroberfläche durchstoßen, ganz von Wasser umgeben und untersinken. Daher setzt man dem Wasser schaubildende Substanzen zu. Durch Einblasen von Luft stellt man Schaum dar, dessen Lamellen eine außerordentlich große Oberfläche darbieten. Als Schaumerzeuger sind Seifen und eine Reihe organischer Substanzen bekannt.

Verf. beschreibt die Apparatur einer Flotationsanlage und nennt als Schaumerzeuger Terpentinöl und andere schwere Kohlenwasserstoffe, Lösungen von Harzen in Alkohol und Benzol. Als gute Sammler werden organische Verbindungen mit zweiwertigem Schwefel oder dreiwertigem Stickstoff in der polaren Gruppe empfohlen. **M. Henglein.**

Pohl, H.: Beitrag zur Frage der Vanadium-Gewinnung aus vanadiumarmen Produkten. (Metallwirtschaft. 14. 1935. 367.)

Die Affinität des Vanadiums zu Sauerstoff kann zur Anreicherung dadurch nutzbar gemacht werden, daß man als Zuschlag Metalloxyde mit zuführt. Erprobt ist der Vorschlag bei der Verschmelzung von Kupferstein (Abtrennung des Vanadiums durch Zugabe von Eisenoxyd).

J. Leonhardt.

Lemmon, R. J.: Gold Ore Treatment. (The Mining Magazine. 53. Heft I. 49—51.)

Die weitverbreitete Meinung, daß sulfidische Golderze geröstet werden müßten, entspricht nicht mehr dem heutigen Stand der Technik, was Verf. durch einige Beispiele belegt. Zunächst wird ein Gold-Silbererz mit kieseliger Gangart besprochen, in welchem 65 % Gold ungebunden waren, während der Rest an Pyrit geknüpft war. Das Erz enthielt 1 % Pyrit, 0,7 % Kupferkies, 1,4 % Zinkblende und 0,7 % Bleiglanz. Durch geeignete Aufeinanderfolge von Amalgamationsprozeß und Natriumcyanidverfahren wurde der stets zu Goldverlusten führende Röstprozeß umgangen. Je länger man die Cyanidlauge einwirken ließ, um so besser wurde die Silberausbeute, indem Ag_2S nur langsam in das Thiocyanat übergeführt werden konnte.

Ferner wird die Behandlung von Gold-Magnetkieserz besprochen. Es mußte während der Einwirkung des Natriumcyanids die stark desoxydierende Wirkung, welche der Magnetkies ausübt, durch Einblasen von Luft kompensiert werden. An dem Beispiel eines sehr komplexen Golderzes wird die Wirkung der Flotation sowie von naszierendem Wasserstoff besprochen. Letzteres Reduktionsmittel wird besonders in Kanada zum Desulfurieren vor dem Cyanprozeß benutzt.

E. Sommerfeldt.

Metallprovinzen und Metallepochen.

Nolan, T. B.: The Gold Hill Mining District, Utah. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 177. 1935. 172 S. Mit 15 Taf. u. 31 Abb.)

Der Distrikt liegt im mittleren Utah, WSW von Salt Lake City. Alle paläozoischen Formationen sind vertreten und überall sind erstaunlich große Mächtigkeiten von Dolomiten vorhanden. Verf. glaubt, daß sie ursprünglich als Kalke entstanden seien und daß die Dolomitisierung kurz nach deren Ablagerung in flachen Wasserbecken entstanden sei. Im Frühtertär ist ein Quarzmonzonitstock eingedrungen. Seine Begrenzung zeigt eine gewisse Abhängigkeit von älteren Verwerfungen, aber im allgemeinen ging die Intrusion ohne wesentliche mechanische Beeinflussung der Nebengesteine vor sich. Eine zahlreiche und artenreiche Ganggefölschaft bis zu basischen Typen ist entwickelt. Über allem liegen pliocäne Andesitströme und Tuffe. Vier oder fünf tektonische Phasen konnten unterschieden werden und werden eingehend besprochen. Die Nebengesteine der Intrusivgesteine zeigen starke thermische und pneumatolytische Kontaktmetamorphose. Die Erzlagerstätten gehören zur Abfolge des Monzonitstocks und bilden sehr schöne und

deutliche temporale Fazieswechsel, während ein lateraler Wechsel, eine eigentlich zonale Anordnung, fehlt. Deshalb sind auch die einzelnen Vorkommen nicht als reine Typen, sondern meist als Mischtypen, häufig sogar als Übergangslagerstätten entwickelt. Verf. unterscheidet folgende Gruppen:

I. **Pegmatitische** stockförmige Massen mit Turmalin, Scheelit, Molybdänglanz und Kupferkies. Ähnliche, nur mehr gangförmige Lagerstätten mit mannigfachen pneumatolytischen und Pegmatitmineralien sind weit verbreitet und führen auch mannigfache Erze, z. T. bis zu hydrothermalen Paragenesen.

II. **Quarzführende Gangformationen**, meist rein hydrothermal, aber verschiedenen Temperaturstufen angehörig:

1. mit Wismutglanz und ged. Gold,
2. „ Arsenkies und ged. Gold,
3. „ Arsenkies, Pyrit, Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies, Fahlerz und Bleibismutiten,
4. „ silberreichem Fahlerz.

III. **Karbonat- und sulfatführende Gangformationen**. Sie stellen die jüngsten und niedrigstthermalen Gangformationen dar. Wirtschaftlich sind sie bedeutungslos.

IV. **Verdrängungslagerstätten:**

1. mit Arsenkies,
2. „ Kupfer-Blei-Silbererzen.

In den pegmatitischen Lagerstätten ist die oxydative Umwandlung sehr gering, während in den übrigen Lagerstätten erhebliche Oxydations- und Zementationszonen ausgebildet sind.

Die Cliftonminen sind die produktivsten des Gebiets und haben seit 1869 Erze geliefert.

H. Schneiderhöhn.

Lovering, T. S.: *Geology and ore deposits of the Montezuma Quadrangle, Colorado.* (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 178. 1935. 119 S. Mit 40 Taf. u. 30 Abb.)

Der größte Teil des Gebiets wird von präcambrischen, hochmetamorphen Gesteinen der verschiedensten Art eingenommen, die verschiedenen Formationen zugerechnet werden. Mesozoische Sedimente sind im Südwesten. Ein breiter Streifen tertiärer Intrusivgesteine, an die die Erzlagerstätten gebunden sind, zieht von SW nach NO. Sie sind jünger als die laramische Auffaltung, aber älter als eine präoligocäne Verebnungsfläche, sind demnach ins unterste Eocän zu setzen. Es sind meist porphyrische Intrusiva, die Hauptmasse etwa zwischen Diorit und Quarzmonzonit. Die kalkreicheren Typen sind älter als die kieselsäurereichen. Die vom Verf. sehr eingehend untersuchte Geschichte der einzelnen Intrusionsphasen mit eingeschalteten tektonischen Bewegungen ist ziemlich verwickelt. Alle Einzelgesteine sind Differentiate desselben Stammagmas. Es konnten drei Differentiationstendenzen ausfindig gemacht werden. Zuerst differenzierte sich ein dioritisches Magma zu immer kalkreicheren Gesteinen. Dann folgte ebenfalls ein dioritisches Magma, dessen Differentiate nacheinander Monzonit, Quarzmonzonit, Granit und Alaskit

waren. Von dem eben genannten Quarzmonzonitmagma spaltete sich ein eigener Differentiationsgang ab, der Alkaligesteine, Bostonite und Alkalisyenite lieferte. Diese letzten Differentiate wurden immer trockener, während sich in dem zweitgenannten Differentiationsverlauf die Restlösungen immer mehr anreicherten, so daß diese Gesteine, je jünger sie sind, um so mehr autometamorph umgewandelt sind.

Von Erzlagerstätten, die als letzte Phase zu diesem quarzmonzonitischen Teilmagma gehören, treten auf: unbedeutende kontaktpneumatolytische Kupfervorkommen und eine große Anzahl hydrothermalen Bildungen, vererzte Stockwerke und Breccienzonen und echte Gänge. Die vererzten Massen liegen im sericitisierten Monzonit, der kreuz und quer mit Trümchen durchzogen ist, die mit Zinkblende, Pyrit, Kupferkies durchzogen sind. Die Gänge führen Pyrit, Zinkblende, Bleiglanz und Quarz, zurücktretend Kupfererze, die nur in einzelnen Gebieten häufiger werden und dann durch den höheren Edelmetallgehalt wichtig werden. Sie führen dann auch komplexe Silber-sulfosalze. Von Teufenunterschieden wurde bemerkt, daß Kupfererze, sowie Zinkblende und Pyrit auf Kosten der Blei- und Silbererze mit der Tiefe zunehmen. Mindestens 700 m, wahrscheinlich aber 1000 m, vertikale Höhe ist in den Gängen gut vererzt.

H. Schneiderhöhn.

Lagerstättenbildende Vorgänge im allgemeinen.

Lindgren, W.: Waters, magmatic and meteoric. (Econ. Geol. 30. 1935. 463—477.)

Nach kurzen Namens- und Begriffserläuterungen wird zuerst Menge und Verteilung des meteorischen Wassers besprochen. Das gegenwärtige Bestreben, seine Menge und Bedeutung ziemlich gering zu achten, geht entschieden zu weit. Meteorwässer reichen sicher bis in Tiefen von 2700 m, vielleicht bis unter 3100 m, wie man aus Erfahrungen in Ölfeldern verschiedener Gegenden weiß. Mit der Tiefe nimmt der Salzgehalt zu, aber nur an wenigen Orten können diese tiefen Meteorwässer ganz als „connate“ (= fossiles Wasser) betrachtet werden. Diese tiefen Meteorwässer kommen aber nur in Sedimentgesteinen vor. In Eruptivgesteinen und metamorphen Gesteinen reicht die Durchsickerung mit Oberflächenwasser höchstens bis 1000 m. Verf. beschäftigt sich dann weiter mit dem Satz, daß die gegenwärtige Verteilung und Zusammensetzung des Wassers in einem Gesteinskörper ganz verschieden von dem Zustand in früheren Zeiten sein wird, z. B. zu einer Zeit, als in diesem Gesteinskörper eine Erzlagerstätte sich bildete. Verschiedene Male konnten erhebliche Änderungen im Laufe der geologischen Entwicklung eintreten.

Dann werden die magmatischen Wässer besprochen, die ja die Hauptagentien für die Bildung von Lagerstätten sind. Solche der intrusiv-magmatischen Abfolge, die unterhalb der Grenze der zirkulierenden Meteorwässer entstehen, sind zweifellos ganz magmatischen Ursprungs. Thermalquellen stellen im allgemeinen eine Mischung von Meteor- und magmatischem Wasser dar. Die Behauptung, daß magmatisches Wasser zur Oberfläche

nur aufsteigen könne, wenn es von einem aufsteigenden Wasserstrom von meteorischem Wasser mitgenommen würde, bestreitet Verf. energisch.

Es werden dann die telemagmatischen Bleizinklagerstätten vom Mississippityp besprochen. Sie sind wohl aus einer Mischung von magmatischen und salzhaltigen Meteorwässern entstanden. Auch auf die Rolle der Tiefenwässer bei der Bildung der Witwatersranderde und der Kupfererde des Oberen Sees geht Verf. ein. Letztere sind nach ihm auch aus gemischten Wässern entstanden.

H. Schneiderhöhn.

Lagerstätten der magmatischen Abfolge.

Allgemeines. Experimentelles.

Smith, W. S. Thangier: Secondary character of pebble and ruby jack of the Joplin district. (Econ. Geol. 30. 1935. 699—702.)

„Pebble jack“ und „ruby jack“ sind Lokalbezeichnungen von Zinkblendearten in Joplin. Sie wurden u. a. auch von NEWHOUSE (Ref. dies. Jb. 1934. II. 685) benutzt, um an Hand des Verhaltens ihrer Flüssigkeitseinschlüsse beim Erhitzen auf ihre Entstehungstemperatur zu schließen. Verf. weist nach, daß diese Varietäten ganz sekundär sind und auf sie keinesfalls die hohen Entstehungstemperaturen von 105—135° passen können, die NEWHOUSE aus seinen Experimenten ableiten will.

H. Schneiderhöhn.

Dadson, A. S.: The influence of potential in ore deposition. (Univ. Toronto Studies. Geol. Ser. 38. Contr. to Canad. Min. 1935. 51—60.)

Erzanschliffe von Cobalt, Ontario, wurden mit einer Lösung von Silbersulfat betupft und dabei folgendes festgestellt:

I. Nickelin, Rammelsbergit, Temiskamit werden leicht angegriffen.

II. Löllingit, Safflorit, Smaltin, Chloanthit, Skutterudit werden schwer angegriffen.

III. Arsenkies, Kobaltin, Gersdorffit, Silber, Breithauptit werden nicht angegriffen.

Ist ein Mineral der Gruppe I mit einem der Gruppe II oder III in Berührung, so bildet es den negativen Pol einer elektrischen Zelle und es kommt auf dem anderen Mineral zur Ausscheidung von Silber.

Fügt man dem Silbersulfat etwas HCl zu, so wird Breithauptit am stärksten angegriffen und mit ihm in Berührung befindlicher Nickelin ist geschützt. Andererseits ist Rammelsbergit in Kontakt mit Nickelin geschützt.

Aus diesen Untersuchungen lassen sich Schlüsse auf die Abscheidung des Silbers bei der Erzbildung ziehen.

Hans Himmel.

Kamenezki, S. A.: Die Wirkung von verdünnten Silberlösungen auf mineralische Sulfide. (Zs. anorg. u. allg. Chem. 219. 1934. 335—340.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 328.

- Bürg, G.: Natur des in den Pyriten nicht sichtbar enthaltenen Goldes. (Zs. prakt. Geol. **43**. 1935. 17.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 328—331.
- Noll, W.: Hydrothermalsynthetische Untersuchungen im System $Al_2O_3-SiO_2-H_2O$. (Fortschr. Min. Krist. Petr. **19**. 1. Teil. 1935. 46—47.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 309.

Borchert, H.: Experimentelle Untersuchungen an natürlichen sulfidischen Eisen-Kupfer-Erzen und einige sich daraus ergebende genetische Schlußfolgerungen. (Autoreferat.) (Fortschr. Min. Krist. Petr. **20**. 1936. 32.)

Es wurde nachgewiesen, daß der gewöhnliche anisotrope Cubanit sich oberhalb 235° in ein lamellar aufgebautes Gemenge von 40 % Kupferkies und 60 % isotropen Chalkopyrrhotin umwandelt. Chalkopyrrhotin ist zwischen 235 und 255° metastabil. FeS-reiche Kupferkiesmischkristalle zerfallen bei langsamer Abkühlung unterhalb 450° in Kupferkies und Chalkopyrrhotin. Lagerstätten vom Typus Sudbury führen keinen Cubanit, weil sie im Temperaturbereich von $255-235^\circ$ so langsam abkühlen, daß vollständige Entmischung in Kupferkies und Magnetkies eingetreten ist.

Valerit zerfällt oberhalb 225° in Kupferkies unter Zurücklassung von vorwiegend Magnetkies. Lagerstätten, die Cubanit oder Valerit-Entmischungen führen, haben diese unterhalb 235 bzw. 225° entmischt. **Cissarz.**

Liquidmagmatische Lagerstätten.

Kurbatoff, S. und L. Solodownikowa: Die Lagerstätte von Spinell, Korund und Titanomagnetit im Bezirk Chakassia (Gebiet von Minusinsk) in Sibirien. (Trav. Inst. Lomonosoff. Ac. Sc. URSS. **5**. Leningrad 1935. 113—123. Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

Im Bezirk Chakassia, westlich des Flusses Tuim, wurden von den Verf. bedeutende Massen basischer Gesteine von Gabbrotypus festgestellt. Innerhalb dieser basischen Bildungen wurde auf etwa 10 Fundorten ein schwarzes, feinkörniges Gestein beobachtet, welches äußerlich sehr an Magneteisenerz erinnert. Das Gestein bildet unregelmäßige, ausgedehnte Körper (von 30 m Länge und 2 m im Durchmesser), die vom Nebengestein scharf abgegrenzt sind.

U. d. M. erwies sich das genannte „Magneteisenerz“ als ein hypidionorphes Aggregat aus Spinell, Korund, Ilmenit und Magnetit. In sehr kleinen Mengen ist manchmal auch Plagioklas beigemengt.

Der Spinell ist dunkelgrün, wenig durchsichtig und herrscht im Aggregat vor. Die Spinellmenge erreicht manchmal bis 60%.

Der Korund ist infolge der geringen Größe seiner Körner (0,05—0,5 mm) erst im Schliiff wahrnehmbar. Die Korundmenge ist starken Schwankungen unterworfen (4,5—50%).

Der Titanomagnetit stellt ein allotriomorphes Aggregat aus Ilmenit und Magnetit dar. Die Menge dieser Mineralien schwankt in großen Grenzen, doch beträgt ihr Gesamtgehalt nicht mehr als 45%. Die Spinell- und Korundkörner sind durch die Erzminerale stark korrodiert.

Die Ausscheidung der beschriebenen Mineralien geschah der folgenden Reihe nach: Plagioklas, Spinell, Korund, Ilmenit und Magnetit.

Die untersuchte Lagerstätte ist das Ergebnis der Restschmelze-Kristallisation eines basischen Gabbroidmagmas.

N. Polutoff.

Walker, T. L.: Magmatic differentiation as shown in the nickel-intrusive of Sudbury, Ontario. (Univ. Toronto Studies. Geol. Ser. 38. Contr. to Can. Min. 1935. 23—30.)

Unter weiterer Auswertung der Ergebnisse von W. H. COLLINS (Trans. Roy. Soc. Canada Sect. IV. 1934. 123) sieht Verf., der sich als einer der ersten mit dem Problem der Lagerstätte von Sudbury beschäftigte, in dem durchschnittlichen Gehalt der Gesteine des verschiedenen spezifischen Gewichts an TiO_2 und P_2O_5 (titanhaltiger Magnetit und Apatit) einen weiteren Beweis für die Gravitations-Differentiation.

	Spez. Gew.	TiO_2	P_2O_5
Mikropegmatit . .	2,66—2,70	0,58	0,18
Übergangszone .	2,71—2,82	0,90	0,25
Norit	2,83—2,96	1,63	0,74

Für die einwandfreie Feststellung, daß das dichteste Gestein nicht zuunterst, sondern etwas über dem Liegenden sich befindet, hat Verf. die Erklärung, daß die tiefsten Teile schneller abkühlten und damit nicht mehr flüssig waren, als die schweren Minerale absanken.

Verf. beweist seine Anschauung eingehend und kann sich nicht der Auffassung von COLLINS mit den drei Flüssigkeitsschichten, die aus einem homogenen Magma entstanden, anschließen.

Hans Himmel.

Suffel, G. G.: Relations of later gabbro to sulphides at The Horne Mine, Noranda, Quebec. (Econ. Geol. 30. 1935. 905—915.)

Entgegen der seitherigen Ansicht weist Verf. nach, daß Gabbrogänge im Hauptgabbromassiv älter sind als die stockförmigen Massen der liquid-magmatischen Sulfide Magnetkies, Pyrit und Kupferkies.

H. Schneiderhöhn.

Pegmatite.

Grigoriev, P.: Pegmatites of North Karelia. (Transact. of the Centr. Geol. prosp. Institute. 37. Leningrad 1935. 1—103. With 1 map. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Nach einer kurzen geologisch-petrographischen Einführung gibt Verf. eine eingehende Beschreibung von Pegmatiten in der Gegend der Station Tschupa der Murmansk-Bahn, etwa 25 km westlich der Küste des Weißen Meeres. Der zweite Teil der Arbeit behandelt einzelne Lagerstätten (Pegmatit- und Quarzgänge) von Feldspat, Quarz und Glimmer und die Gewinnung dieser Mineralien.

Am weitesten sind im untersuchten Gebiet verschiedenartige Gneise verbreitet, die zu der Svionian-Formation von Sederholm zu stellen sind. In einer geringeren Ausdehnung treten Amphibolite, basische Gesteine aus

der Gruppe von Gabbro-Noriten und granitische Gesteine auf. Letztere durchsetzen stark Gneise und führen zur Bildung von Mischgesteinen (Migmatiten und Arteriten). Alle genannten Gesteine, deren kurze petrographische Charakteristik vorliegt, sind von zahlreichen Pegmatit- und Quarzgängen durchsetzt.

Die Pegmatite der Tschupa-Gegend sind genetisch mit Granitmagma verknüpft und gehören zu der Gruppe von Granitpegmatiten, die in der letzten Zeit von A. FERSMANN, P. NIGGLI u. a. eingehend untersucht wurden. Diese Pegmatite sind im allgemeinen grobkörnig. Einzelne Komponenten erreichen manchmal ganz außergewöhnliche Größe.

Für die charakteristischen und interessanten Pegmatitgänge ist die vorherrschende nord—südliche Streichrichtung kennzeichnend, während Gneise und übrige Gesteine des Gebietes west—östlich streichen. Meistens sind die Gänge steil aufrichtet. Die Form der Pegmatitkörper ist außerordentlich verschiedenartig (von echten Gängen bis zu Bildungen von unregelmäßiger Form). Auch die Größe der Pegmatitkörper ist großen Schwankungen unterworfen. Einige stockartige Pegmatitkörper erreichen bis 250 m Länge bei 40—80 m Breite. In der Regel senden die Pegmatite zahlreiche Apophysen ins Nebengestein.

Die wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien sind folgende: Quarz, Mikroklin-Mikroperthit, Plagioklas, Biotit und Muscovit. Auf einigen Gängen kommen in großen Massen noch vor: Turmalin, Granat und Apatit. Von den übrigen Mineralien werden genannt: Orthit, Pyroxen, Hornblende, Sphen, Prehnit, Andalusit, Cyanit, Lomontit, Chlorit, Gilbertit, Hämatit, Magnetit, Uraninit, Humit, Uranocker, Rutil, Zirkon, Cyrtolith, Limonit, Xenotim, Monazit, Gips, Calcit, Malachit, Molybdänit, Wismutin, Galenit, Pyrrhotin, Sphalerit, Chalkopyrit, Pyrit und Arsenopyrit; neue Mineralien: kohlenstoffhaltiges Uranmineral Karburan und ein Mineral wahrscheinlich aus der Gruppe von Gadolinit.

Feldspat ist durch zwei Abarten vertreten: Mikroklin-Mikroperthit oder Mikroklinperthit und Plagioklas. Die Farbe der Mikroklone ist rot, hellgelb, grau, weiß usw. Mikroklin ist meistens von Albitschnüren durchzogen. Die zweite Abart, Plagioklas, steht dem Oligoklas nahe.

Die karelischen Feldspate zeichnen sich durch eine außerordentliche Frische aus, nur an der Oberfläche der Pegmatitkörper sind sie leicht, wahrscheinlich unter der Einwirkung von organischen Säuren, verwittert. Ferner ist für diese Mineralien ein geringer Gehalt an MnO , MgO , FeO , Fe_2O_3 usw. hervorzuheben.

Muscovit tritt oft auf den Pegmatitgängen auf und besitzt eine große praktische Bedeutung. Er bildet unregelmäßig begrenzte tafelartige Kristalle, die verschiedene Größe besitzen. Verf. hat Kristalltafeln bis 1 qm Größe beobachtet. In chemischer Beziehung sind die Muscovite ziemlich gleichartig und stehen den sibirischen und indischen nahe.

Quarz scheidet sich zu verschiedenen Phasen des Pegmatitbildungsvorganges aus und spielt bei den karelischen Pegmatiten eine wichtige Rolle. Große Ausscheidungen von reinem Quarz sind durch milchweißen Quarz

vertreten. Grauer Quarz tritt untergeordnet auf. Im Zentralteil dieser Ausscheidungen beobachtet man nicht selten rosa Quarz.

Bei der Beschreibung der karelischen Pegmatite muß das Vorhandensein von Mineralien der seltenen Erden (Uraninit, Orthit, Monazit, Cyrtolit, Xenotim u. a.) und auch von schwarzem Turmalin, Apatit und Granat besonders hervorgehoben werden. Die mineralogische Zusammensetzung dieser Pegmatite ist ziemlich beständig und erinnert an die der entsprechenden Bildungen von Norwegen, Schweden und Kanada. In engem Anschluß an die von A. FERSMANN vorgeschlagene geochemische Klassifikation der Pegmatite gibt Verf. eine Charakteristik der wichtigsten Typen der von ihm untersuchten Pegmatite. Die wichtigsten Elemente der karelischen Pegmatite sind folgende: Zr, Hf, I, Ti, U, Fe(Mn), Th, TR, Ca, K, Na, P, C (kohlenwasserstoffhaltige Uranmineralien), B, OH, F, Al, Si. Die Kristallisation der karelischen Pegmatite fand während der Phasen C und D und nur z. T. der Phasen B, E und F statt (des Diagramms von A. FERSMANN). Die Pegmatite kristallisierten also im Temperaturintervall von 800—500°; ihre Hauptmasse bildete sich bei ca. 600°.

In struktureller Beziehung können die karelischen Pegmatite künstlich in zwei Gruppen eingeteilt werden: 1. Pegmatite mit einer gleichmäßigen Verteilung von Feldspat und Quarz auf den ganzen Pegmatitkörper in Form eines grobkörnigen Pegmatites oder eines Pegmatites mit Schriftstruktur und 2. differenzierte Pegmatite, die Linsen und Streifen von Quarz- und Feldspatausscheidungen aufweisen und daher von großer praktischer Bedeutung sind.

Die Beschreibung von neuen Lagerstätten von Feldspat, Quarz und Glimmer und der Gewinnung dieser Mineralien bildet den Abschluß der besprochenen Arbeit.

N. Polutoff.

Boldyreva, A.: Chemico-mineralogical investigation of the aquamarine-bearing clay from the Sherlovaia-Mountain (Transbaikalia). (Mém. Soc. russe de Minéralogie. 63. Nr. 2. Leningrad 1934. 484—497. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Der Scherlowaja-Berg befindet sich in Transbaikalien, 12 km von der Station Chadabulak, und stellt ein Granitmassiv dar, das eine Fläche von 1,3 qkm einnimmt. Der Granit ist an einigen Stellen teils oder vollständig vergreiset. Diese vergreisten Stellen sind oft von Mineralgängen durchsetzt, an die viele nutzbare Mineralien gebunden sind (Wolfram, Zinn, Wismut und Beryllium). [Vgl. A. BOLDYREW in der Zeitschrift: Min. J. Moskau 1929. Nr. 8—9 und Bull. Com. géol. Leningrad 1929. Nr. 8. Ref.]

Im vergreisten Granit treten Hohlräume auf, die von einer braunen tonigen Substanz mit Quarz- und Aquamarinkristallen ausgefüllt sind. Die Kristalle sind verhältnismäßig groß, durchsichtig und schwach gefärbt. Diese tonige Substanz wurde eingehend untersucht. Zuerst wurde sie einer mechanischen Analyse nach der Methode von SABANIN unterzogen. Für die mineralogische Untersuchung wurde die Fraktion 0,25—0,05 gewählt (mit Hilfe der Immersionsmethode). Sie enthielt folgende Mineralien:

Quarz.	34,54
Erzminerale	29,04
Durch Eisenhydroxyde verunreinigte Körner	14,67
Glimmer	9,91
Topas	9,33
Fluorit	1,02
Kalifeldspat	1,00
Beryll.	0,29
Zirkon	0,12
Turmalin	0,08
Summe	100 00

Makro- und mikroskopische Charakteristik dieser Mineralien liegt vor. Auch andere Fraktionen wurden auf ihre mineralogische Zusammensetzung (allerdings nicht so eingehend wie Fraktion 0,25—0,05) geprüft. Die Fraktion < 0,01 wurde röntgenometrisch und chemisch untersucht. Die Ergebnisse werden ausführlich besprochen. Im allgemeinen stellte es sich heraus, daß die groben Fraktionen eine qualitativ ähnliche mineralogische Zusammensetzung aufweisen.

Zum Schluß wird auf die Genese des aquamarinführenden Tones eingegangen.

N. Polutoff.

Stella, A.: Zur Kenntnis der Beryllagerstätten von Oberägypten. (Contributo alla conoscenza dei giacimenti di berillo dell'Alto Egitto. (Boll. soc. geol. ital. 1934. 53.)

In den Etbai-Bergen der arabischen Wüste Oberägyptens liegen drei gleichartige Beryllagerstätten: 1. Djebel Zaara, 2. Djebel Sikait und 3. Djebel um Kabu. Letztgenannte besuchte Verf. von Umm el Abbas durch den Wadi Djemal; schon seit alten Zeiten ist sie als „Smaragdmine der Kleopatra“ bekannt. Biotitglimmerschiefer, Chloritschiefer, Strahlstein- und Graphitschiefer sind die Gesteine dieser Gegend.

Da wo die Biotitglimmerschiefer mehr und mehr quarzitischer werden, tritt der Smaragd in meist zentimeterlangen Kristallen massenhaft auf. Da diese zumeist trübe sind und sich als Edelsteine nicht eignen, so kommt nur die technische Verarbeitung der Mineralien auf Beryllium-Metall in Betracht für diese auch heute noch so reiche und nach dem Verf. abbauwürdige Lagerstätte.

Was die quarzitischeren beryllreichen abbauwürdigen Partien des Biotitglimmerschiefers betrifft, so handelt es sich nach der Beschreibung des Verf.'s um aplitische Schlieren aus Plagioklas und Quarz nebst Nestern von Carbonaten. Das umhüllende Nachbargestein, Biotitglimmerschiefer und Chloritschiefer, sind reich an Turmalin, jedoch frei von Beryll.

In bezug auf die Lagerstätte vom Djebel Sikait beruft sich Verf. auf Angaben des Geologen A. MACALISTER: Biotitschiefer, Hornblendeschiefer, Talk- und Turmalinschiefer sind die vorherrschenden Gesteine. Smaragdträger sind die Glimmerschiefer mit ihren Quarzlinen. Ihren Ursprung verdankt diese Beryllagerstätte, von der 4 Bänke reiche Ausbeute liefern.

der Injektion von Granitporphyren, die wohl Spaltungsprodukte der nicht weit entfernten Granit-Dioritmassen des östlichen Wadi Djemal sind. Diese verursachten die Metamorphose der Schiefer und waren die Bringer des Berylliums.

Ähnlichen Ursprunges sind auch die Eisenerzlagerstätten vom Wadi Imbarak und Wadi Emra im Phyllitgebiet mehr nach Norden zwischen Ras um Abbas und Cosseir nach dem Verf.: Am ersten Orte Phyllite und gebänderte Quarz-Epidotfelse mit Bänken von Magneteisen. An der zweiten Lokalität die gleichen metamorphen Gesteine in großen Bruchstücken im Granit schwimmend und vererzt.

Die genannten Beryllagerstätten verdanken somit ihren Ursprung benachbarten Granit-Dioritmassen, wie ja auch die meist bekannten Beryllagerstätten, wie die des Ural, der Salzburger Alpen oder von Transvaal, im Kontakthof solcher Eruptivgesteine liegen. **K. Willmann.**

Pneumatolytische Lagerstätten.

Davison, E. H.: The geology of Castle-an-Dinas wolfram mine, Cornwall. (Econ. Geol. 30. 1935. 689—694.)

Es handelt sich um eine der neueren Gruben in Cornwall, die erst 1915 in Betrieb genommen wurde. Nach der Auffaltung der Devonschiefer drang Granit in einzelnen Kuppeln ein, die kurz unter der heutigen Oberfläche endigen. Die unmittelbar folgenden leichtflüchtigen pneumatolytischen Bestandteile imprägnierten die Schiefer ringsherum mit Zinnerz, turmalinisierten sie und vergreiseten den Granit. Spaltenzonen, die dann aufrissen, wurden mit Pegmatiten gefüllt, die im Innern, in der Nähe des Granitkontakts, Quarz-Wolframgänge enthalten. **H. Schneiderhöhn.**

Klaproth; M. H.: Mineralogical and chemical history of the fossils of Cornwall (1786) (Neudruck), with marginal notes by E. H. DAVISON. (Sands, Clays and Minerals. 2. 1934/35. Nr. 2. 7—26. Nr. 3. 26—46.)

A. L. CURTIS und E. H. DAVISON unternahmen es hier, einen Neudruck der Arbeit von KLAPROTH aus dem Jahre 1786 über die „Fossilien“ Cornwalls herauszugeben. Diese Arbeit stellte die erste größere Veröffentlichung über die Erze und Lagerstätten von Cornwall vor. In der Einleitung bringt A. L. CURTIS Angaben über den Lebenslauf und das wissenschaftliche Gesamtwerk von KLAPROTH.

Die alte Arbeit beschäftigt sich im wesentlichen mit den Zinnerzvorkommen und den Zinnerzparagenesen von Cornwall. Der heutige Leser ist über die Genauigkeit dieser alten Beobachtungen erstaunt. Schon KLAPROTH erkannte das Zusammenvorkommen von Zinnstein mit Pyrit, Arsenkies und Turmalin. Er erwähnt, daß Zinnstein und Turmalin oft Feldspat verdrängen. Besonders das Holzzinn und sein Vorkommen in den obersten Zonen der Gänge wird eingehend beschrieben. Ebenso findet sich eine Analyse des Holzzinns von Cornwall. Auch das Vorkommen von Zinn in einer Schwefelverbindung (Zinnkies) wurde erkannt.

Ebenso werden schon die primären Teufenunterschiede in den Zinnerz-lagerstätten von Cornwall beschrieben, also das Vorkommen von Kupfererzen in den höheren Gangzonen, im Gegensatz zum Zinn in den tieferen.

Ein besonderes Kapitel ist den Oxydationsmineralien gewidmet, so daß insgesamt 29 verschiedene Mineralien beschrieben werden.

In einem zweiten Teil werden dann noch zahlreiche chemische Untersuchungen an den verschiedenen untersuchten Mineralien beschrieben.

Cissarz.

Kontakt-pneumatolytische Lagerstätten.

Moritz, H.: Molybdänglanz in dem Magneteisenerzvorkommen vom Schwarzen Krux bei Schmiedefeld (Thüringer Wald). (Zbl. Min. A. 1935. 340—343.)

Káposztás, P.: Petrographische und geologische Beiträge zur Kenntnis des Erzvorkommens von Majdanpek in Serbien. II. Teil. (Földtani Közlöny. 64. H. 7—9. Budapest 1934. 198—242. Mit 3 Fig. u. 3 Taf. Deutsch mit ung. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 754.

— Petrographische und geologische Beiträge zur Kenntnis des Erzvorkommens von Majdanpek in Serbien. I. Teil. (Földtani Közlöny. 64. H. 4—6. Budapest 1934. 136—155. Mit 3 Fig., 1 Karte, 1 Profil, 1 Blockdiagramm u. 1 Tabelle. Deutsch mit ungar. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 754.

Wilson, M. E.: Rock alteration at the Amulet Mine, Moranda District, Quebec. (Econ. Geol. 20. 1935. 478—492.)

Die Amuletmine gehört zum Moranda-Typus, einer in Quebec weitverbreiteten Art von hochthermalen sulfidischen Gold-Kupferlagerstätten, wo Massen und Imprägnationen von Erzen, an Eruptivgänge, Breccien, Agglomerate, Tuffe oder Scherzonen gebunden, mit kontakt-pneumatolytischen und kontakt-metamorphen Silikaten zusammen auftreten. Erzmineralien sind in der Amuletmine: Pyrit, Magnetkies, Zinkblende, Kupferkies, etwas Arsenkies und Fahlerz, dazu Quarz, Kalkspat und die Silikate des unten näher beschriebenen „Dalmatanits“. Die ältesten Mineralien Pyrit und Arsenkies führen Gold, während die jüngeren silberhaltig sind. Die Erze sind verknüpft mit einem eigenartigen Gestein, „Dalmatanit“ genannt, bestehend aus Cordierit in größeren Flecken, dazu brauner Glimmer, Gedrit, grüner Spinell, Quarz, Chlorit, Magnetit und die genannten Erzmineralien. Diese Massen sind durch Reaktion der pneumatolytischen Erzlösungen mit dem andesitisch-dioritischen Nebengestein entstanden. Wie bei allen ähnlichen Lagerstätten sind auch hier die sulfidischen Erze etwas jünger als die Kontaktsilikate.

H. Schneiderhöhn.

Schrader, F. C.: The Contact Mining District, Nevada. (U. S. Geol. Surv. Bull. 847. A. L—41. Mit 4 Taf. u. 6 Abb.)

Ein Granitstock ist in Carbonkalke mit einigen zwischengelagerten Schiefen und Quarziten eingedrungen. Zahlreiche Alaskite und andere Ganggesteine sind in der Umgebung. Vulkanische und sedimentäre Gesteine

tertiären Alters liegen diskordant darüber. Die Erzlagerstätten sind eng an den Kontakt der Hauptgranitmasse gegen die Kalke und auch z. T. an die im Granit aufsetzenden Alaskitgänge gebunden. Die kontaktpneumatolytischen Lagerstätten im metamorphisierten Kalk unmittelbar am Kontakt enthalten Granat, Axinit, Epidot und Chlorit, dazu Kupferkies als fast einziges herrschendes Erzmineral, nur lokal tritt noch Molybdänglanz, Magnetit und Eisenglanz auf. Pyrit fehlt praktisch ganz. Die Erze sind sehr reich: im Durchschnitt wohl 10%. Ein zweiter Erztypus ist an durchgehende Spaltenzüge und Ruschelzonen gebunden, die vom Granit in die Sedimente hineinsetzen. Im Kalk außerhalb der Kontaktzone setzen sie sich öfters als Verdrängungskörper fort. Sie sind hydrothermal, außer Kupfererze enthalten sie auch Bleiglanz und Zinkblende, als Gangart Quarz. Von demselben Charakter sind auch die Erzgänge entlang den Alaskiten.

H. Schneiderhöhn.

Spencer, A. C. & S. Paige: Geology of the Santa Rita Mining Area, New Mexico. (U. S. Geol. Surv. Bull. 859. 1935. 78 S. Mit 6 Taf. u. 1 Abb.)

Alter Bergbaubezirk, der schon seit 1804 Ausbeute lieferte und in der Lagerstättenliteratur besonders wegen seiner kontaktpneumatolytischen Magnetiterze bekannt ist. Vom Obercambrium bis zum Perm sind alle paläozoischen Formationen entwickelt. Ihre Gesteine sind durchweg stark metamorphosiert. Darüber liegen Kreide- und Tertiärablagerungen z. T. mit Tuffen und Effusivdecken. Eine Anzahl Stöcke von Quarzdioritporphyriten und Granodioriten cretacischen und frühtertiären Alters sind intrudiert. Eine Auffaltung erfolgte in der Kreide, zahlreiche Verwerfungen bildeten sich im Tertiär und später. Die Erzlagerstätten sind besonders an die beiden Granodioritstöcke von Santa Rita und Hanover-Fierro gebunden. Die Nebengesteine, besonders die Kalke, sind sehr stark thermisch und pneumatolytisch umgewandelt. In den Fierro-Minen sind große Massen hochhaltiger Magnetiterze am Kontakt, in den New Jersey-Minen bei Hanover kontaktpneumatolytische Zinkerze. Ein anderer Granodioritstock, bei Santa Rita, enthält hydrothermale „disseminated copper ores“ im sericitisierten Intrusivgestein, die in der Zementations- und Oxydationszone bauwürdig sind. Endlich sind in der Gegend noch eine Anzahl weniger wichtiger hydrothermalen Erzgänge entwickelt.

H. Schneiderhöhn.

Wandke, A. & Th. G. Moore: Pyrometasomatic vein deposits at Tepezala, Aguascalientes, Mexico. (Econ. Geol. 31. 1935. 765—782.)

Ein Rhyolithstock, der in Kalken aufsetzt, wird ebenso wie die Kalke von Gängen mit kontaktpneumatolytischen Silikaten und Erzen durchsetzt. Auch die Kontaktzone entlang der Gänge enthält solche Kontaktmineralien im Kalk sowohl als auch im Intrusivgestein. Die Paragenesis ist: Diopsid, Kalkspat, Hedenbergit, Granat, Epidot, Quarz, Magnetit, Pyrit, Eisenglanz, Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Flußspat, Zoisit, Aragonit. Die pneumatolytischen Lösungen kamen augenscheinlich aus einem tieferen, aber isogenetischen Magmenherd.

H. Schneiderhöhn.

Sobolev, V.: The iron deposits of the Ilimpeia river, eastern Siberia. (Econ. Geol. 30. 1935. 783—791.)

Basische Tuffe enthalten unregelmäßige gangförmige Partien, 1—2 m breit, mit „Magnetit“, an deren Kontakten Kalkspat und ein Grossular-Andraditfels sich befinden. In den Gängen sind außer vorwiegendem „Magnetit“ nur spärlich Kalkspat und einige Mandeln mit Quarz und Chalcedon vorhanden. Die Analyse zeigte, daß ein Magnesioferrit vorlag, aus folgenden Komponenten bestehend:

Mg . Fe ₂ O ₄	68,0
Fe . Fe ₂ O ₄	28,0
Fe . TiO ₄	1,3
Fe ₂ O ₃	2,7

Das Vorkommen gehört einem sonst sehr seltenen Typus an, wie ja auch das Mineral Magnesioferrit oder Magnoferrit nur an wenigen Fundpunkten bekannt ist. Es kommt auch sonst als Kontaktmineral mit basischen alkalireichen Eruptivgesteinen vor. [Im Kaiserstuhl, den Verf. auch als einen der wenigen Fundpunkte von Magnesioferrit anführt, ist im letzten Jahr bei Schelingen in dem schon früher als Fundstätte bekannten Steinbruch eine größere derbe Masse von fast reinem Magnesioferrit aufgeschlossen worden. Die Bearbeitung ist im Mineralogischen Institut Freiburg im Gange. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

Polinard, E.: Un minéral de cuivre du chemin de fer de Mossamedès. (Ann. Soc. Geol. de Belg. 58. 1935. Annexe Publ. rel. au Congo Belg. Fasc. 2. C. 83—87. Mit 1 Fig. u. 1 Taf.)

An der Eisenbahn von Mossamedès wurde bei km 107 ein neues Kupfer-vorkommen von sehr komplexer chemischer Zusammensetzung entdeckt. Es tritt in einer Gangmasse auf, die sich aus Tremolit, Diopsid, Idokras, Granat und Calcit zusammensetzt. Das Erz besteht nur aus Sulfiden, und zwar wurde Buntkupfer, Kupferkies, Fahlerz, Enargit, Kupferglanz und Kupferindig beobachtet. Die beiden letzteren Sulfide sind sekundären Ursprungs. Eine geologische Skizze des Vorkommens ist beigelegt. Die oben- genannte Gangmasse besitzt folgende chemische Zusammensetzung:

SiO ₂	44,38
Al ₂ O ₃	5,29
Fe ₂ O ₃	11,91
CaO	33,47
MgO	0,98
CO ₂	3,28
Summe	99,31

E. Sommerfeldt.

Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten.

Behrend, Fritz: Die „Intrusive Kiesgruppe“ und ihre wahre genetische Deutung. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 122.)

Verf. gibt einige Zitate über die Entwicklung der Hypothese durch J. H. L. Vogt und zeigt, daß Vogt ursprünglich nicht an ein „intrusives Pyritmagma“ gedacht hatte, sondern daß er für die Entstehung dieser von ihm für einheitlich gehaltenen Lagerstättengruppe heißhydrothermale Bedingungen annahm. Spätere Untersuchungen Vogt's, die sich nur auf die Monosulfide ZnS, FeS, MnS und CaS erstreckten, führten zur Erkenntnis, daß Silikate und Monosulfide bei sehr hohen Temperaturen ineinander löslich sind. Die gegenseitige Löslichkeit nimmt aber mit sinkender Temperatur schnell ab. Diese Ergebnisse, die für die Magnetkieslagerstätten vom Typus Sudbury gelten, übertrug Vogt auf die ursprünglich als heißhydrothermal angesehenen Lagerstätten seines „Röros-Typus“. Die hierin zusammengefaßten Lagerstätten teilte er in drei Gruppen. Später schränkte er die Definition ein, indem er die Möglichkeit eines sulfidischen Magmas, reich an Wasser, zugab. Dies bedeutet die Rückkehr zu der ursprünglichen Auffassung Vogt's.

Verf. behandelt nun die Lagerstätten von Norwegen und Rio Tinto, die physikalischen Grundlagen, das Magma und die leichtflüchtigen Bestandteile, die systematische Stellung der Kiesgruppen und die Ausscheidungen von geringen Sulfidmengen in Tiefengesteinen. Zusammenfassend wird gesagt, daß unter magmatischen Bedingungen von den Eisensulfiden nur das Monosulfid stabil ist, solange die physikalischen Bedingungen, namentlich der Druck, zutreffen.

Von dem über dieses Gleichgewicht hinausgehenden Schwefel kann unter günstigen Bedingungen eine wechselnde Menge im Pyrrhotit gelöst werden, unter Umständen bis zur Erreichung des Verbindungsgleichgewichts des Pyrits. Sonst verhält sich der Schwefel wie die andern leichtflüchtigen Bestandteile (besonders H_2S). Er kann also durch das noch flüssige oder erstarrte Magma hindurch nach oben diffundieren, sich in den am höchsten gelegenen Teilen des Magmabeckens sammeln und benutzt jede Gelegenheit, um mit den übrigen Gasen abzuwandern. Ein Eisensulfidmagma muß wegen dieser Eigenschaft des Schwefels aus einem regellosen Gemenge von Magnetit und Pyrrhotit als dem Hauptbestandteil bestehen. Pyrit kann ganz untergeordnet auftreten und sich nur unter ganz besonders günstigen Umständen bilden. Kupferkies tritt unregelmäßig auf und ist überall das jüngste Erz. Die Lagerstätten vom Typus Sudbury und ihre Offset Deposits, von denen ein Teil noch am ersten als „intrusive Kiesgänge“ zu bezeichnen wäre, entsprechen diesen Forderungen.

Die bisher zur „intrusiven Kiesgruppe“ Vogt's gerechneten Lagerstätten haben keines dieser eben erwähnten Merkmale. Ihr Erz besteht aus homogenem erbem Pyrit mit untergeordneten PbZn-Erzen, wie auf Schwefelkiesgängen auch sonst üblich. Ihr Nebengestein ist hydrothermal umgewandelt und teilweise durch das Erz verdrängt. Pyrrhotit fehlt ganz. Sie erweisen sich als echte hydrothermale Gangfüllungen auf Störungszonen, die bei hohem Druck und bei Temperaturen von 200—300° C entstanden sind. Sie sind bei den mesothermalen Lagerstätten im Sinne von LINDGREN einzureihen.

M. Henglein.

Ross, C. S.: Origin of the copper deposits of the Ducktown type in the Southern Appalachian region. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 179. 1935. 165 S. Mit 5 Abb. u. 40 Taf. mit Mikro-photogr.)

Vor einigen Jahren erschien die große Monographie über die geologischen und lagerstättenlichen Verhältnisse des Ducktown Mining District, Tennessee, von W. H. EMMONS und F. B. LANEY (Ref. dies. Jb. 1929. II. 240—243). Es folgt hier eine ausführliche gesteins- und erzmikroskopische Bearbeitung, die außer den eigentlichen Ducktown-Gruben auch eine ganze Menge anderer vom selben Typus berücksichtigt. Solche kommen vor im Gebiet zwischen dem südwestlichen Virginia und dem östlichen Alabama, ferner bei Ely, Vermont, setzen sich nach Quebec fort, und vor allem treten sie in den südlichen Appalachen auf.

Es kommen die verschiedensten Nebengesteine vor: Orthogneise, Paragneise, metamorphosierte Gabbros, metamorphosierte Konglomerate. Meist liegen die Kieslinsen und Kiesgänge konkordant in den vergneisten Gesteinen, es sind aber auch einige diskordante bekannt. Es sind außerordentlich lang hinziehende bekannt, in einem Fall sogar bis zu 27 km. Alle enthalten vorwiegend Magnetkies, mit geringen, aber wechselnden Mengen Kupferkies und Zinkblende und sehr wenig Bleiglanz; Pyrit kann häufig sein oder fehlen. Die hauptsächlichsten Gangarten sind Hornblendens, aber auch Quarz, Kalkspat, Biotit und örtlich auch Plagioklas sind häufig. In geringeren Mengen kommen vor Granat, Epidot oder Zoisit, Augite, Spinelle, Talk und Chlorit. Man kann eine Anzahl hintereinander folgender mineralbildender Vorgänge unterscheiden, wobei jeweils die jüngeren Paragenesen die älteren verdrängt haben.

Verf. hält es für zweifellos, daß diese Lagerstätten magmatischen Ursprungs sind. Folgende Reihenfolgen von Paragenesen konnten in allen bearbeiteten Lagerstätten festgestellt werden:

1. Intrusion eines Feldspatmagmas, das als Aplit, seltener als Pegmatit erstarrte.
2. Gangquarz.
3. Femische Mineralien.
4. Carbonate.
5. Silikate.
6. Sulfidische Mineralien.
7. Z. T. Eisenspat, Quarz und Hisingerit in Drusen.

Kalkspat wird also vom Verf., im Gegensatz zur seitherigen Annahme, nicht als Rest ehemaliger umkristallisierter Kalklinsen aufgefaßt, sondern als Absatz aus magmatischen Lösungen. Die eigentlichen gangbildenden Vorgänge waren stets die unmittelbare Verdrängung von silikatischem Nebengestein und die Karbonate gehören zur engeren genetischen Gruppe der Sulfide. Es können überall auch Scherbewegungen, Fältelungen und Breccienbildungen entlang den Gangzonen beobachtet werden, die den Absatz der genannten Paragenesen einleiteten und sie auch während der weiteren Mineralisation begleiteten. Nach diesen eingehenden Untersuchungen dürfte es also nunmehr

am wahrscheinlichsten sein, daß in den beschriebenen Lagerstätten vom Typus Ducktown es sich um Übergangslagerstätten aus dem pegmatitischen ins pneumatolytische und z. T. auch noch ins hydrothermale Gebiet handelt, wobei allerdings der pneumatolytische Anteil am größten ist und gekennzeichnet ist durch das Vorwalten silikatischer Gemengteile.

H. Schneiderhöhn.

Bastin, E. S.: „Aplites“ of hydrothermal origin associated with Canadian cobalt-silver ores. (Econ. Geol. 30. 1935. 715—734.)

Der Nissiping-Diabas in der Nähe der kanadischen Kobalt-Silber-Erzgänge wird von zahlreichen Gängen und Massen eines hellen und roten Gesteins durchzogen, das seither als rassereines Ganggestein aufgefaßt und als Aplit bezeichnet wurde. Verf. weist nach, daß es sich um pneumatolytisch-hydrothermale gang- und nesterförmige Umwandlungszonen des Diabases handelt, die in den randlichen Übergangszonen sogar noch die Diabasstruktur und mannigfache Pseudomorphosen nach den ursprünglichen Diabasmineralien erkennen lassen. Die Lösungen mußten reich an Natron und oxydierend gewesen sein, wie das Auftreten von viel Albit und die Umwandlung von Magnetit in Eisenglanz zeigt. Die jüngsten Mineralien in den „Apliten“ sind Kalkspat, Pyrit, Kupferkies, Buntkupfer und Eisenglanz, die auch in der älteren Phase der Kobalt-Silber-Erzgänge auftreten. Damit ist in der gesamten Magmenabfolge die „Aplit“-Bildung zeitlich festgelegt.

H. Schneiderhöhn.

Ramdohr, P.: Ein Zinnvorkommen im Marmor bei Arandis, Deutsch-Südwestafrika. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 70. A. 1935. 1—48.)

Hydrothermale Lagerstätten.

Allgemeines.

Charlewood, G. H.: The nature and occurrence of carbonates in veins. (Econ. Geol. 30. 1935. 502—517.)

Die Arbeit befaßt sich mit der weitverbreiteten Karbonatführung in hydrothermalen und mittelthermalen Gold-Quarzgängen, besonders in Ontario. Die Zusammensetzung der Karbonate ist sehr mannigfaltig. Sie ist von der Art des Nebengesteins nur wenig oder gar nicht abhängig, hängt vielmehr augenscheinlich nur von Zusammensetzung, Druck und Temperatur der Minerallösungen ab. Eine gewisse Abhängigkeit der Zusammensetzung der Mischkristalle der rhomboedrischen Ca—Mg—Fe—Mn-Karbonatreihe von der Teufenlage (vertikale Teufenzone) ist zweifellos vorhanden, wenn sie auch nicht in allen Erzbezirken gleich ist und wenn auch dieselbe Höhendifferenz in verschiedenen Erzbezirken verschieden starke Änderungen hervorruft. Verf. stellt eine Anzahl Tafeln mit Analysenwerten der Karbonatmineralien in verschiedenen Tiefen aus mehreren Erzbezirken zusammen. Mit wachsender Tiefe nimmt ganz allgemein der Eisengehalt zu, ebenso der Kalkgehalt, wenn auch in schwächerem Maße, während der Magnesiagehalt entsprechend

diesen beiden Zunahmen abnimmt. Mangan nahm nur in zwei Bezirken mit zunehmender Tiefe ab.

Was die Paragenesis zu den anderen Gangmineralien betrifft, so ist Ankerit fast stets älter als die Erzmineralien. Die den Erzmineralien folgenden Karbonate sind meist Dolomit oder fast reiner Kalkspat. Verf. glaubt, diese paragenetischen Beziehungen auch für ähnliche Lagerstätten in anderen Gegenden aus dem Schrifttum entnehmen zu können.

H. Schneiderhöhn.

Höherthermale Gangformationen.

Friedrich, O.: Zur Geologie der Goldlagerstätten-gruppe Schellgaden. (Berg- u. Hüttenm. Jb. 83. 1935. 34—39.)

Der Beschreibung der Erzlager und Gänge der Baue Birbeck, Jägerhalt und Stübelbau (Ref. dies. Jb. 1935. II. 598) folgt die des Leonhardi- und Liegend- oder Barbaralagers. Von letzterem sind große Teile durch einen Aufbruch nahe der östlichen Kreuzkluftabzweigung zugänglich. Die reicheren Erzstände sind größtenteils abgebaut; doch sind in Pfeilern noch Reste sichtbar. Sie enthalten viel Bleiglanz und haben durchschnittlich 10—20 cm Mächtigkeit. Die älteren Nachrichten über das Barbaralager ergänzen die Beobachtungen. Windgrube, Leonhardistollen und Köhlerstollen werden beschrieben, ferner der Schilterbau, Sigmundstollen, Gangtal, Schelchwand und Pramleiten (Brandleiten).

Verf. geht dann auf Form und Inhalt der Lagerstätten um Schellgaden näher ein. Die abbauwürdigen Erze sind an verhältnismäßig dünne, linsige, in den Gesteinen parallel eingelagerte Quarzlagen gebunden. Als Erzlager werden die lagerhaften Quarzkörper bezeichnet, in denen fast ausschließlich Pyrit und Kupferkies mit Bleiglanz auf weite Strecken verfolgbar auftreten. Seltener sind eine gleichmäßige Durchtränkung oder kleine Nester und Putzen. Schmale Säume des Nebengesteins sind um diesen Lagerquarz mit Erz durchspickt. Dies besonders, wenn ein recht sericitisch oder chloritisch ausgebildetes, ausgesprochenes Salband fehlt.

In geringer Menge treten die Erze auch in Gangquarzmassen auf, die in oft mächtigen, quergreifenden Gängen, Nestern und unregelmäßigen Körpern das Gestein durchsetzen. Der Quarz ist mehr glasig und oft als Milchquarz ausgebildet, viel grobkörniger und bricht mehr splitterig als der oft zähe Lagerquarz. Mächtige, bis nahezu metergroße Turmalinsonnen, die oft Bleiglanz und Kupferkies enthalten, grobspätige Carbonatnester, Chloritflecken und grobkörnige Putzen der Erze treten häufig in ihm auf. Die Schiffe von Lagerquarz zeigen ungemein starke Durchbewegung, Zermörtelung und Verschmierung der Mineralkörner. Meist wird diese tektonische Durcharbeitung von einer darauffolgenden Kristallisation überlagert und ausgeheilt. Die Erze kristallisieren dabei am leichtesten um. Die Beanspruchung der Gangquarzmassen war verhältnismäßig gering; obgleich auch hier die Quarze fast stets wellige Auslöschung und auch BÖHM'sche Streifung zeigen. Man mußte annehmen, daß der Gangquarz mindestens um eine tektonische Phase jünger wäre. Verf. nimmt an, daß auf den durch den Lagerquarz abgebildeten

Bahnen Gleitbewegungen stattgefunden haben, welche in ihrer Nachbarschaft offene Spalten auslösten, die nahezu gleichzeitig mit der Bildung des Lagerquarzes und der Erze, die wiederum zeitlich mit der Bewegung selbst zusammenfällt, mit dem Gangquarz und seiner Mineralgesellschaft gefüllt wurden. Für eine Erstreckung der Mineralisation über einzelne tektonische Teilvorgänge hinweg spricht auch der Umstand, daß Lagerquarz, Gangquarz und auch die Nebengesteine von schmalen, offenen Rissen durchzogen werden, deren Wände fast stets mit hübschen Drusen von Bergkristall, Dolomit, Ankerit, Eisenkies u. a. belegt sind.

Die Erze dieser Baue sind in den Anschliffen sehr einheitlich und feinkörnig. Fast immer liegen im Quarz größere Eisenkiese, teils in Kristallen, größtenteils stark zerdrückt oder skelettartig umkristallisiert. Bleiglanz löst den Kies häufig stark an, so daß Lappen und Rundlinge von Eisenkies im Bleiglanz schwimmen. Kupferkies und etwas Magnetkies begleiten häufig den Bleiglanz und bilden Nester zwischen den Quarzstengeln, Lappen und Fetzen um Eisenkies oder rundliche Tropfen im Bleiglanz. Seltener ist Zinkblende. Freigold ist jetzt sehr spärlich. Die Hauptmenge des Goldes scheint vererzt zu sein (im Eisenkies?). In den Turmalinnestern siedeln sich Bleiglanz und Kupferkies vor allem in den Zwickeln der Schörlstengel und auf Rissen an. Oxydationserze sind verbreitet.

Dünnschliffe zeigen, daß es bei der Erz- und Quarzzufuhr vielfach zu Neubildungen von viel Epidot, Apatit, Carbonaten, mitunter auch von blauer Hornblende, viel Turmalin, etwas Zirkon gekommen ist, die oft den flüssigkeits- und gasblasenreichen Milchquarz ganz dicht durchwachsen. Nach E. FUGGER (Mineralien des Herzogtums Salzburg 1878) kommen ferner vor Freigold, Arsenkies, Silber, Bornit, Flußspat, Kalkspat, Schwerspat, Scheelit, Apatit, Kupfergrün, Kaliglimmer, Chlorit und Hornblende.

Es werden dann die oberen Zaneischgbaue, Maradlwand, Zaneischg, Ölberg bei Oberdorf, Oberdorf, Wolfsbach und Goslitzgraben, Lasörn, Faschaun, Silberbach, Feistritzal, Millionenloch, Maltaberg, Dornbach, Radlgraben bei Trebesing, auch Klausenberg, Zlating, Sparberbühel, Altersberg, Sprinzgasse, Reiterstollen, Mayrhofalm, Mayrhoferstollen und Goldriegel beschrieben.

Der geologische Charakter ist auf allen Vorkommen dieser Gruppe recht einheitlich. Fast überall handelt es sich neben typischen Gangquarzen mit Erznestern um erzarme, gebänderte Lagerquarzmassen, deren Bänderung durch die Verteilung des Erzgehalts und durch Lagen von Glimmer, Feldspäten usw., die aus dem Gestein übernommen wurden, zustande kommt. So ist Quarz zu mehr als $\frac{1}{10}$ die Hauptgangart. Haupterze sind die edelmetallführenden Sulfide Eisenkies, Kupferkies und Bleiglanz; alle anderen treten ihnen gegenüber stark zurück. Immerhin auffallend ist das Fehlen aller kompliziert aufgebauten Sulfosalze, die in andern Vorkommen der Tauernvererzung häufig sind. Selbst Arsenkies und Fahlerz kommen nur selten vor. Es ist möglich, darin Äußerungen hoher Temperaturen und Drucke zu sehen (Pneumatolyse) oder einen Mangel an Arsen, Antimon oder Wismut. Einige Erzvorkommen, besonders das im Radlgraben, erwecken durch die bänderige Anordnung der Erze, durch ihre flache, fast höhlige Lagerung und der kon-

kordanten Einschaltung in die Nebengesteine sehr lebhaft den Eindruck einer syngenetischen Quarzlagermasse. Verf. sieht in der intensiven Aufblätterung der Gesteine nach ihrer Schieferungsfläche, im Absatz von Quarz und Erz auf diesen Flächen, sowie seltener in der Verschieferung der Gänge und der Füllung offener, mit der Schieferung gleichlaufender Klüfte durch rhythmischen Absatz von Quarz und Erz Möglichkeiten für die Entstehung dieser auffallenden, vielfach schichtigen Quarz-Erzmassen.

Hinsichtlich der Magmenzugehörigkeit werden die Anschauungen älterer Beobachter, wie BEYSSCHLAG, NEUGEBAUER, BEHREND, W. PETRASCHECK, A. TORNUST und HIESSLEITNER, mitgeteilt. Der Erzzug erscheint als eine unter sich einheitliche Gruppe von Lagerstätten, deren Entstehung eng mit der Erstarrungsgeschichte der Tiefengesteine mit Zentralgneischarakter zusammenhängt und bildet somit ein weiteres Glied der Tauernvererzung. Entstammen die Lagerstätten den Restlösungen der Zentralgranite, müssen sie jünger sein als die Fernschübe des alpinen Deckenbaus, sonst wären sie in einem tektonisch so ungemein stark mitgenommenen Gebiet nicht im Dach des Massives erhalten geblieben. Sie haben aber Nachphasen der Gebirgsbildung, die sich hier, wo sich die Großbauelemente auf engem Raum zusammendrängen, naturgemäß sehr stark auswirken mußten, über sich ergehen lassen oder vielleicht richtiger, sie sind innerhalb einzelner Nachphasen gebildet worden. Andererseits sind die Lagerstätten älter als das heutige Fluß- und Talsystem, das die Lagerstätten anschneidet und zerkeilt.

Beim Vergleich mit anderen Lagerstätten kommt vor allem das Verhältnis zu den anderen Goldlagerstätten der Tauern in Frage. Nur für die von Derberzschmitzen begleiteten Lagergänge stimmt der Mineralinhalt und das Gefüge weitgehend mit einigen schwach metamorphosierten Vorkommen der Tauernvererzung, etwa der Schladminger Tauern, überein. Besonders jene fehlerzführenden Nester vom Radlgraben sind fast identisch mit dem Vorkommen von Kronbach. In der Goldganggruppe handelt es sich um echte Gänge mit z. T. reicher Derberzführung. Hier haben wir Quarzlagergänge mit darin schichtig verteiltem, mäßig hohem Sulfidgehalt. Aber beide Vorkommen sind auf denselben magmatischen Vorgang zurückzuführen. Scheelit, Molybdänglanz und Flußpat im Verein mit der ausgesprochenen Verquarzung der Gesteine auf den durchströmten Wegen weisen darauf hin, daß tatsächlich hier ein etwas früheres Stadium der Abspaltung der leichtflüchtigen Bestandteile des Magmas vorliegen kann, das näher dem pneumatolytischen Zustand lag als die erzbringenden Lösungen der Goldberggruppe.

Eine andere Möglichkeit wäre, daß die Gesteinsserien, in denen sich die Vererzung der Goldberggruppe vollzog, in jener Zeit sich in tektonischer Ruhe befanden und sich als Block verhielten. Auch können hier im Osten, wo das gesamte Tauern- und Radstädter Deckensystem unter das Muralpenkristallin der Bundschuhmassen taucht, die Bewegungen länger angehalten bzw. die Nachphasen des Großbaues sich hier stärker geäußert haben als dort. Zum Schluß sind 50 Schriften aufgeführt.

M. Henglein.

Dougherty, E. Y.: Geologic problems of the Canadian precambrian gold-fields. (Econ. Geol. 30. 1935. 879—889.)

Es werden folgende Fragen und der gegenwärtige Stand ihrer Erforschung in Kanada kurz behandelt:

1. Lage der größeren und kleineren Goldgebiete zu den Grenzen, der Form und Anordnung der Granitbatholithe.
2. Tektonische und räumliche Beziehungen der Batholithe zur allgemeinen Tektonik der Goldgebiete.
3. Beziehungen zwischen Alter und Typen der Granitbatholithe und der Goldverteilung.
4. Verteilung, Raumbildung, Gestalt und Anordnung der porphyrischen Intrusiva in ihren Beziehungen zu den Goldgebieten und der regionalen Tektonik.
5. Das gegenseitige Verhältnis der Intrusiva zu den zugehörigen Goldlagerstätten.
6. Die Lage der Lagerstätten in Beziehung zur regionalen Tektonik.
7. Die Lage der Lagerstätten und Erzfälle zur speziellen Gesteinsstruktur.
8. Das Gefüge der Erzgänge und Erzfälle mit besonderer Berücksichtigung der technischen Bedeutung der einzelnen Gefügearten.
9. Beziehungen zwischen Goldvorkommen und der physikalischen, chemischen und mineralogischen Natur der Nebengesteine.
10. Beziehungen zwischen Goldvorkommen und Art, Stärke und Verteilung der Umwandlung des Nebengesteins.
11. Beziehungen zwischen Goldvorkommen und Art, Menge und Verteilung der metallischen und nichtmetallischen Gangmineralien.

Es wäre sehr zu wünschen, wenn die Verf. mancher Lagerstättenarbeiten sich diese Fragen als Programmpunkte bei der Bearbeitung merken würden.

H. Schneiderhöhn.

Thomson, Ellis: Mineralization of the Little Long Lac and Sturgeon River Areas. (Univ. Toronto Studies. Geol. Series 38. Contr. to Canad. Min. 1935. 37—45.)

Die Mineralvorkommen in den neuen Erzdistrikten der Provinz Ontario werden beschrieben:

1. Little Long Lac-Gebiet. Als gewöhnliche Erze finden sich Arsenkies, Kupferkies, Pyrit, Magnetkies und Zinkblende, während Bleiglanz, Hämatit, Limonit, Magnetit und Tetraedrit seltener sind. Gold und Berthierit fanden sich ebenfalls. Gangmineralien sind Quarz, Karbonat und chloritisierter Glimmer.

2. Sturgeon River-Gebiet. Außer Arsenkies, Berthierit und Tetraedrit treten hier die gleichen Mineralien auf, doch Bleiglanz häufiger und Magnetkies weniger häufig.

Hans Himmel.

Moehlan, R. S.: Dikes and veins of the Alamo gold district, Lower California. (Econ. Geol. 30. 1935. 750—764.)

Im Alamo-Golddistrikt kommen im Quarzdiorit zahllose parallele basische Gänge vor, ebenso viele schmale Goldquarzgänge, die aber an den basischen Gesteinsgängen abstoßen. Diese sind älter als die Quarzgänge, waren aber

für die metallzuführenden Lösungen völlig undurchlässig. Diese bewegten sich infolgedessen auf Ruchelzonen zwischen den Gesteinsgängen nach oben, wobei beide Richtungen in spitzen Winkeln sich durchkreuzen. Verf. beschreibt die Geologie und Petrographie der Gegend ausführlich und geht besonders auf das gegenseitige Verhältnis der Gesteins- und Mineralgänge und die Erscheinungsformen an ihren Kreuzstellen ein. Auch die Erzgänge und ihr Mineralgehalt werden beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

Lima e Siva, Ruy: Notas sobre filões auríferos nos arredores de Curityba. (Bemerkungen über goldführende Gänge in der Umgebung von Curityba.) — („Technologia“. 1. No. 1. Rio de Janeiro 1934. 2 S.)

Neuentdeckte, prädevonische Quarzgänge führen 40—50 g Gold pro Tonne Gestein. Das Gold ist an Pyrit gebunden, der von Arsenopyrit, Chalkopyrit und Bleiglanz begleitet wird.

Viktor Leinz.

Guimarães, Djalma & Viktor Oppenheim: Notas preliminares sobre algumas jazidas de minério de ouro do estado de Minas Geraes. (Vorläufige Bemerkungen über einige Lagerstätten goldführender Mineralien im Staate Minas Geraes.) — (Bol. de Serviço de Fomento da Produção Mineral, Brasil. No. 1. 1934. 39 S. Mit 17 Taf.)

Im 1. Teil beschreibt GUIMARÃES eingehend 2 Goldlagerstätten von Minas. 1. Juca Vieira: Diese Lagerstätte ist bedingt durch einen Quarzlagengang in dolomitischen Schichten, die mit Chlorit- und Amphibolschiefer alternieren. Dieser Lagengang führt reichlich goldhaltige Sulfide wie Pyrit und insbesondere goldreichen Antimonglanz sowie etwas Freigold. Gleichzeitig hat er aber auch das durchsetzte dolomitische Gestein mit goldreichen Sulfiden imprägniert. Der durchschnittliche Goldgehalt schwankt zwischen 8,5—13,5 g/t und etwas Silber. Eine Tonne Antimonglanz enthält etwa 542 g Gold und 160 g Silber, während die Tonne Pyrit 202 g Gold und 16 g Silber besitzt. 2. Lagõa Dourada: Ein von zersetzten Pegmatiten durchtrümmerter Gneis führt in etwa 10 m mächtiger Verwitterungszone Freigold. Dieses stammt vermutlich aus zersetzten Pyriten und Arsenosulfiden.

Im 2. Teil beschreibt OPPENHEIM kurz die goldführende Zone von São Gonçalo do Sapucaí (Minas Geraes). Zahlreiche schmale goldführende Gänge durchsetzen hier die Minas-Serie. Der Goldgehalt (etwa 5 g/t) ist auch hier wahrscheinlich auf zersetzte Pyrite zurückzuführen.

Viktor Leinz.

Willemsse, J.: On the ore minerals of the Murchison Range, the Cam and Motor Mine (Gatooma) and the Globe and Phoenix Mine (Que Gue). (Trans. Geol. Soc. South Africa. 38. 1935. 41—55.)

Die Geologie der Murchison Range, Südrhodesia, wird auf Grund der Arbeiten von A. L. HALL kurz referiert. Verf. stellte einige erzmikroskopische Untersuchungen an Erzproben aus verschiedenen Goldgruben des Bezirkes, besonders aus den Cam and Motor- und Globe and Phoenix-Minen an. In beiden Vorkommen ist ziemlich derselbe Mineralbestand zu beobachten. Makroskopisch erkennt man ged. Gold, Antimonglanz, Magnetkies, Pyrit,

Arsen kies, Kupfer kies und Oxydationserze. Mikroskopisch ließen sich noch folgende Erzminerale nachweisen: ged. Antimon (nur United Jack Mine), Zinkblende (nur Globe- und Phoenix-Mine), Kupferglanz, Kupferindig, Calaverit (?), Wolfsbergit (?), Jamesonit (?), Tennantit, Enargit, Famatinit, Rutil, Ilmenit, Eisenglanz, Nadeleisenerz, Rubinglimmer und Magnetit.

Ged. Gold ist stellenweise durch Oberflächeneinwirkungen angereichert. Vorherrschendes Erzmineral ist Antimonglanz. Gold ist häufig mit Fahlerz vergesellschaftet und wohl ziemlich gleichzeitig mit diesem gebildet. Zinkblende und Wolfsbergit sind myrmikitisch verwachsen. Pyrit ist oft zonar gebaut.

Die Altersfolge der Mineralien wird folgendermaßen bestimmt: Magnetit, Ilmenit — Turmalin — Pyrit, Arsen kies — Kupfer kies, Magnet kies, Fahlerz, Bleiglanz, Gold (Hauptmenge) — Antimonglanz. Als deszendente Bildungen werden Enargit, Famatinit, Rutil [sehr unwahrscheinlich! Ref.], Kupferglanz, Kupferindig, Pyrit [? Ref.] und Brauneisen aufgefaßt.

Wichtig ist die Bindung des größeren sichtbaren Goldes an Fahlerz. Antimonglanz soll das Gold „wohl in äußerst fein verteilter Form“ enthalten.

Im Gebiet der Murchison Range treten antimonglanzführende und antimanglanzfreie Goldlagerstätten auf. Die antimonreichen Vorkommen liegen im nördlichen Teil (Gravelotte-Mine, United Jack-, Weigel Gold Mining Co. und Old Free State-Mine). Im südlichen Teil treten dagegen die antimonfreien Vorkommen auf (Blue Jacket- und La France-Minen). **Cissarz.**

Mesothermale Gänge und Imprägnationen.

Bujor, D. J.: Die Erzlagerstätten der mittleren Dobrogea (Dobrutscha) in Rumänien. (Autoreferat.) (Fortschr. Min., Krist. u. Petr. 20. 1936. 33—34.)

Im mittleren Teil der Dobrutscha, zwischen Altân Tepe und Ciamurlia, finden sich in einer Zone von 3 km Länge und 25 m Breite, zwischen Sericitquarziten und Sericitchloritschiefern, hydrothermale Kupfer kies-Quarzgänge. Sie enthalten Pyrit, Kupfer kies, Magnetit, Buntkupfererz, Cuprit, Kupferindig, ged. Kupfer, Malachit und Eisenglanz, ferner Trümmermaterial des Nebengesteins. Als jüngere Bildungen treten Gips und Schwerspat auf. Die benachbarten Sericitquarzite sind stellenweise stark pyritisiert. Die Zusammensetzung der Gänge ist in 125 m Teufe (I) und 161 m (II) folgende (Analysenmittelwerte):

	I.	II.
S	34,59	40,0
Cu	2,91	1,75
Fe	37,0	36,9
Gangarten	25,51	21,35
Summe	100,00	100,00

Cissarz.

Kelley, V. C.: Paragenesis of the Colorado copper sulphides, Cananea, Mexico. (Econ. Geol. 30. 1935. 663—688.)

Der Erzkörper der Colorada-Mine in Cananea, Mexiko, liegt in einem

Quarzporphyrstock und an seinen Kontakten gegen eine Serie dichter feinkörniger, vulkanischer Gesteine. Der Erzkörper hat die Form eines umgekehrten Schmelztiegels und liegt 250—300 m unter der gegenwärtigen Oberfläche. Die äußere Schale ist pegmatitisch, geht in Sulfide über, und das Innere besteht aus einer Breccie umgewandelter Porphyrstücke mit Erzminerale. Diese sind hauptsächlich Kupfer- und Kupfereisensulfide, Molybdänglanz, Fahlerz und Luzonit. Die älteren Erze, Kupferkies und Buntkupfer in inniger Verwachsung, werden von blauem Kupferglanz und Kupferindig verdrängt, wobei Buntkupfer leichter verdrängbar ist. Die Arbeit befaßt sich eingehend mit den Gefügearten von Kupferglanz und Kupferindig und den Verdrängungstexturen, die azendent sind. Auch Entmischungsstrukturen sind vorhanden. Noch jünger sind Kupferarsenfahlerz und Luzonit, die ihrerseits die älteren Erze verdrängen. Im ganzen Erzkörper ist Alunit sehr häufig und gleichaltrig mit den jüngsten Erzen Fahlerz und Luzonit. Die Arbeit enthält viele wichtige erzmikroskopische Beobachtungen und gute Mikrophotographien.

H. Schneiderhöhn.

Malkowski, St.: Über das Vorkommen von gediegenem Kupfer in Wielki Mydzk, Wolhynien. (Bull. du Serv. Géol. de Pologne. 6. 1931. 757—774. Mit 4 Textfig. u. 1 Taf. Poln. mit deutsch. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1935. 442.

Breddin, H.: Die Entstehung der Siegerländer Spateisensteingänge durch Lateralsekretion. (Glückauf. 71. 1935. 821—830.)

Verf. glaubt, daß die Quarz- und Eisenspatausfüllung der Siegerländer Gänge dem Nebengestein entstammt, das nach seiner Annahme Eisencarbonat in großen Mengen als ursprünglichen Gemengteil enthalten soll. Er deutet die Milchquarzgänge des übrigen Schiefergebirges wie die Spateisengänge als Absätze von Thermalwasser, das während des Druckschieferungsvorganges aus den Sedimentgesteinen ausgepreßt wurde, auf Klüften und Spalten des Gebirges nach oben drang und dabei die gelösten Mineralstoffe, vor allem Quarz und Eisenspat, ausgeschieden haben soll. Die Spateisensteingänge sollen an Zonen eisencarbonatreicher Gesteine gebunden sein. Aus den solchermaßen konstruierten Beziehungen zwischen Gängen und Nebengestein will Verf. dann Anhaltspunkte für die Beurteilung des Verhaltens der Gänge nach der Tiefe und für die Aufsuchung neuer Gangmittel ableiten (siehe nächstes Referat).

H. Schneiderhöhn.

Henke, W.: Zur Entstehung der Siegerländer Spateisensteingänge durch Lateralsekretion. (Metall u. Erz. 32. 1935. 595—597.)

Der beste Kenner des Siegerlandes und seiner Erzlagerstätten weist hier nach, daß die Ansichten von BREDDIN (siehe voriges Referat) teils auf unrichtigen Voraussetzungen, teils auf einer Verwechslung von Ursache und Wirkung beruhen. Unrichtig ist, daß die Gangspalten und ihre Ausfüllung erst nach der Schieferung entstanden seien. Die Eisenspatführung des Nebengesteins rührt von denselben Wässern her, die die Gangspalten ausfüllten, und die die porösen Nebengesteine weithin durchdrangen. Endlich ergeben die Konstruktionen BREDDIN's zur Weiterverfolgung der Gänge und Aufsuchen

neuer gerade das Umgekehrte von den Regeln, wie sie durch die langjährige Kartierung der Geol. Landesanstalt und durch die umfangreichen Gruben-aufnahmen des Verf.'s sich herausgebildet haben und wie sie durch die Praxis bestens bestätigt wurden. Die BREDDIN'sche Ansicht ist unhaltbar und muß im Interesse der ungestörten Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Untersuchung dieses wichtigsten deutschen Eisenerzbezirks und gerade auch im Interesse der Praxis energisch zurückgewiesen werden.

H. Schneiderhöhn.

Neuhaus, A.: Über das Vorkommen von Sulfiderz und Spateisenstein führenden Gängen im östlichen Bober—Katzbach-Gebirge (Schlesien). (Autoreferat.) (Fortschr. Min., Krist. u. Petr. **20**. 1936. 51—55.)

Es wird ein neues gangförmiges Vorkommen von kupfererzführendem Spateisenstein vom Eichberg, westlich Hermannsdorf, beschrieben. Die Nebengesteine der Lagerstätte sind schwarze Tonschiefer, phyllitische Tonschiefer und Grünschiefer. Haupterz ist Eisenspat, der lokal 3—4 m mächtig wird. Hochhydrothermal gebildet wurden Pyrit, Albit, Quarz I, tiefer hydrothermal Speiskobalt, Ankerit, Spateisen (3% Mangan), ein Mischglied der Linneitgruppe, daraus entmischt Millerit und Kupferglanz, Zinkblende, Kupferkies, Fahlerz, Bleiglanz und Quarz II. Daneben treten verschiedene Oxydationserze auf. Die ältere Generation wurde vor der saalischen Störungsperiode, die jüngere an ihrem Ende oder später gebildet.

Weiterhin werden noch Angaben über entsprechende Erzgänge aus dem Kolbnitzer Revier gemacht. Die Gänge stehen dort nach Form, Mineralführung und Bildungsbedingungen denen des Eichberges durchaus nahe. Beide Vorkommen dürften daher demselben Gangrevier zuzurechnen sein.

Cissarz.

Ross, C. P.: Geology and ore deposits of the Castro Quadrangle, Idaho. (U. S. Geol. Surv. Bull. **854**. 1935. 135 S. Mit 8 Taf. u. Abb.)

Neben geringeren Resten paläozoischer Gesteine herrschen besonders tertiäre Bildungen: oligocäne Laven und Tuffe, große Teile des Idaho-Batholithen und seiner Nachschübe, und mannigfache Ganggesteine. Alle Erz-lagerstätten gehören zur Abfolge des Idaho-Batholithen. Die wirtschaftlich allein wichtigen Typen sind hydrothermale Gänge und Vererzungszonen: Ruschelzonen mit Eisenspat, gold- und silberhaltigen Kupfer- und Bleierzen, Gänge und Breccienzonen mit edelmetallhaltigem gebändertem Quarz, dazu noch einige Typen ohne wirtschaftliche Bedeutung.

H. Schneiderhöhn.

Kreutzwald, A.: Die Blei-Zinkerzgänge am Schauinsland im südwestlichen Schwarzwald. (Dies. Jb. Beil.-Bd. **70**. A. 1935. 234—334.)

Krieger, Philip: Primary native silver ores at Batopilas, Mexico, and Bullard's Peak, New Mexico. (The Amer. Min. **20**. 1935. 715—723.)

Bei den Vorkommen von Batopilas, Chihuahua, Mexiko und von Bullard's Peak, Neumexiko, wird hypogener Ursprung angenommen, da hier jeweils gediegen Silber mit Kobalt- und Nickelarseniden innig vergesellschaftet ist.

Beim ersten Vorkommen finden sich im Erz neben ged. Silber auch Polybasit, Silberglanz, Proustit, Pyrit, Bleiglanz, Blende und Kerargyrit. U. d. M. erkennt man außerdem Safflorit, Rammelsbergit und Arsenkies. Wenn auch eine gewisse Abfolge in der Mineralisation festgestellt werden kann, so deutet doch die innige Durchwachsung auf ziemlich gleichzeitige Bildung hin.

In Neumexiko ist Nickel-Skutterudit mit ged. Silber in einem Gang von Quarz, Calcit und Siderit innig verwachsen.

Einige Anschliffbilder erläutern die Verwachsungen.

Hans Himmel.

Bugge, C.: Lead-Bismuth ores in Bleka, Svartdal, Norway. (Econ. Geol. 30. 1935. 792—799.)

In Quarzgängen innerhalb eines Gabbros kommt das seltene Erzmineral Galenobismutit vor. Die Analyse des Flotationskonzentrats, auf reine Sulfide berechnet, ergab:

Bi	48,70
Pb	26,64
Zn	0,48
Cu	3,22
Ag	0,30
Fe	2,04
Te	0,08
Au	0,144
S	18,35
Summe	99,95

Außer Galenobismutit ist im Erz noch etwas Wismutglanz sowie wahrscheinlich Emplektit. — Das Vorkommen wird wegen des hohen Goldgehaltes weiter aufgeschlossen.

H. Schneiderhöhn.

Spence, Hugh S.: Radium discoveries in North West Canada. (Sand, Clays and Minerals. 2. Nr. 3. 1935. 8—25.)

Im Jahre 1930 wurden bei La Bine Point am Ostufer des Großen Bärensees in Kanada bedeutende Pechblendelagerstätten entdeckt. Insgesamt sind hier inzwischen drei Gänge bekannt geworden, deren äußere ca. 150 m voneinander entfernt liegen und die nahezu parallel streichen. Diese Vorkommen stellen die reichsten Uranlagerstätten der Welt vor. Durch Handscheidung lassen sich Erze mit 40—50 % U_3O_8 erhalten. Die Konzentrate haben ca. 60 % U_3O_8 , entsprechend 1 g Radium auf $6\frac{1}{2}$ t. Die Carnotitvorkommen der USA. enthalten dagegen nur 3 % U_3O_8 , entsprechend 1 g Ra auf 128 t, und die Vorkommen von Belgisch-Kongo sollen 1 g Ra auf 30—40 t enthalten.

Die beiden äußeren Gänge 1 und 3 haben denselben Mineralbestand, während sich der Mineralbestand des mittleren Ganges 2 wesentlich unterscheidet. In den erstgenannten Gängen ist nieriige Pechblende vorwiegend von Quarz begleitet. Sie ist meist zerbrochen und wird von Quarz wieder verkittet. Der geringste Gehalt ist 35 % Pechblende, der höchste 80 %, entsprechend 35—65 % U_3O_8 . Der Rest besteht aus Radiumblei, Pyrit,

Kupfersulfiden und Silikaten. Silber ist nur in Spuren vorhanden. Im mittleren Gang tritt dagegen Quarz als Gangart völlig zurück. An seine Stelle treten Carbonate, vorwiegend Manganspat neben Eisenspat und Kalkspat, ferner ist Schwerspat vorhanden. Der Gang ist außerdem besonders reich an ged. Silber, das teils zusammen mit Pechblende, teils etwas getrennt von dieser vorkommt. In benachbarten Vorkommen treten auch Kobalt-Nickelerze, sowie ged. Wismut auf, ohne daß diese Vorkommen praktische Bedeutung hätten.

Auch an einigen anderen Orten in der näheren und weiteren Umgebung von La Bine Point sind inzwischen Pechblendevorkommen gefunden worden. Ein solches Vorkommen liegt unmittelbar östlich La Bine Point und gehört wohl demselben Gangsystem an. Ein weiteres liegt 16 km südöstlich. Hier ist die Pechblende ebenfalls mit ged. Silber vergesellschaftet. Schließlich wurde 1934 noch ein 2 m mächtiger Pechblendegang mit Quarz und großen Mengen Eisenglanz 160 km südlich La Bine Point bei Beaverloge Lake entdeckt. Ausgesuchte Proben enthielten hier 35 % U_3O_8 . **Cissarz.**

Niedrigthermale, telemagmatische und erzfreie Gangformationen und Verdrängungslagerstätten.

Tschernig, E.: Die geothermische Tiefenstufe in Bleiberg. (Beitr. naturw. Heimat. Kärntens. RICHARD-CANAVAL-Festschr. Klagenfurt 1935. 118—120.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 942.

Holler, H., F. Kahler und E. Tschernig: Das System der Blei—Zink-Vererzung im Bleiberger Gebiet und in den Karawanken. (Anz. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. Nr. 7. 23. Febr. 1933. 2 S.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 942.

Sales, R. H.: The ore deposits of the Tri-State-District. (Econ. Geol. 28. 1933. 780—786.)

Fowler, G. M. & J. M. Lyden: The ore deposits of the Tri-State-District. (Econ. Geol. 30. 1935. 565—575.)

Weitere Diskussionen über die Entstehung der Mississippi-Missouri-Erze im Anschluß an die erste Arbeit der beiden letztgenannten Verf. (Ref. dies. Jb. 1934. II. 247, 702).

H. Schneiderhöhn.

Graton, L. C. and G. A. Harcourt: Spectrographic evidence on origin of ores of Mississippi Valley Type. (Econ. Geol. 30. 1935. 800—824.)

In der vorliegenden Arbeit wird die Spektralanalyse im Kampf der Ansichten um die Entstehung der Lagerstätten vom Mississippital-Typ benutzt. Es werden zunächst die Gehalte der Beimengungen in verschiedenen Zinkproben von Lagerstätten: a) zweifellos magmatischer, b) dem Mississippital-Typ entsprechender und c) noch nicht einwandfrei geklärt Entstehung (Edwards, N. Y. und Franklin Furnace, N. J.) spektralanalytisch festgestellt (s. Zahlentafel 1). Hinsichtlich des Verfahrens, mit dem diese Werte gefunden wurden, ist nur bemerkt, daß Bogenaufnahmen [Dauerbogen, Glimmschichtverfahren, Abreibbogen? Ref.] mit dem mittleren HILGER-Quarz-

spektrographen hergestellt wurden und die quantitative Gehaltsbestimmung nach dem Vergleichsverfahren geschah. Dabei wurden für die „genauere“ Bestimmung ZnS-Vergleichspulver mit bekannten Beimengungen der untersuchten Elemente verwandt, die in einer willkürlichen Abstufung von 0—10 vorlagen. Noch eben, aber eindeutig nachweisbare Spuren sind mit 0,1 bezeichnet.

	Mn	Fe	Cu	Pb	Ag	Sn	Bi	Sb	Cd	Ga	Ge	In
a) Magmat. Gruppe:												
Butte, Montana	4	4	7	4	5	.	1	.	2	2	3	0,1
„ „ .....	.	1	3	2	2	0,1	.	.	4	0,1	1	1
Mammoth, Kalifornien.	.	5	5	8	4	.	.	.	4	1	.	0,1
Ouray, Colorado .....	.	0,1	0,1	3	3	.	.	.	4	.	.	.
Clausthal, Harz	0,1	6	4	1	1	.	.	0,5	2	2	1	.
Cerro de Pasco, Peru	0,1	6	2	2	1	1	.	.	2	.	.	.
b) Mississippital- Typ:												
Joplin, Missouri .....	.	3	4	8	2	.	1	.	4	1	5	0,1
„ „ .....	.	3	2	2	.	.	0,1	.	2	0,1	2	1
„ „ .....	.	2	4	0,5	.	.	.	.	4	0,1	2	0,5
Carterville, Missouri ..	.	2	4	0,5	.	.	0,1	.	4	3	1	1
Miami, Oklahoma ....	.	2	5	1	.	.	.	.	4	5	4	0,5
„ „	3	6	6	3	.	.	2	.	4	5	1	0,1
Mascot, Tenn. ....	.	2	5	1	2	.	.	.	4	1	.	1
Moresnet, Belgien ....	.	3	3	7	1	.	.	.	3	.	3	.
Scharley, Schlesien ...	2	3	4	3	0,1	.	0,1	.	4	.	0,5	0,1
„ „ ...	.	2	2	2	2	.	0,1	.	4	.	1	0,1
c) Nicht eindeutig geklärt:												
Franklin Furnace, N. J.	2	1	1	.	.	.	.	.	3	.	.	1
Edwards, N. Y.	1	6	4	1	1	.	.	.	2	0,1	.	.

Nachdem die in Zahlentafel 1 zusammengestellten Ergebnisse hinsichtlich der Übereinstimmungen und Abweichungen in der Verteilung der Beimengungen in den verschiedenen ZnS-Proben und die Geochemie von Cd, Ga, Ge und In besprochen sind, kommen die Verf. zu folgender Schlußfolgerung:

Die Analysen ergeben nicht nur eine Übereinstimmung der Elementverteilung in der Zinkblende von den drei Lagerstättengruppen, sondern zeigen auch, daß die tatsächlich vorhandenen Unterschiede genau den geochemischen Gesetzen folgen. Doch glauben die Verf., daß auch auf Grund ihrer Ergebnisse noch kein endgültiges Urteil darüber zu fällen sei, welche Ansicht über die Entstehung der Lagerstätten vom Typ des Mississippitales, die magmatische oder die „meteorische“, zu Recht bestehe. Sie stehen jedoch auf dem Standpunkt, daß zurzeit die Auffassung von der „telethermalen“ Entstehung dieser Lagerstättengruppe die größte Wahrscheinlichkeit für sich hat. Es werden schließlich noch eine Reihe von Umständen angeführt, wie

die Mineralvergesellschaftung (Vorkommen von Markasit, Linneit, Jordanit, Wulfenit usw.), das seltene Auftreten von Kupferkiesentmischungen in den Zinkblenden dieser Lagerstätten, sowie die Untersuchungen von NEWHOUSE über Gaseinschlüsse in Zinkblende, die mehr oder weniger für die Ansichten der Verf. sprechen. Jedenfalls ständen der eindeutigen Lösung dieser Frage noch mancherlei Schwierigkeiten im Wege, wozu auch die mangelnde Genauigkeit der spektralanalytischen Verfahren gehöre.

[Soweit es die Arbeitsweise der Verf. betrifft, kann dieser Ansicht nur beiegepflichtet werden. Wir sind in Deutschland jedoch durch Anwendung geeigneter Verfahren ohne Schwierigkeiten in der Lage, quantitative Spektralanalysen herzustellen, die eine Fehlergrenze von $\pm 10\%$ des tatsächlichen Gehaltes und weniger haben, und sind schon jahrelang nicht mehr darauf angewiesen, mit mehr oder weniger willkürlichen Zahlenangaben zu arbeiten. Was die Genesis der Mississippi-Lagerstätten betrifft, so dürften sie nach allen neueren Arbeiten telethermal sein, mit mehr oder weniger großen deszendenden Beimengungen (vgl. zahlreiche Ref. in dies. Jb.). Damit entfällt allerdings auch die Gültigkeit eines Kriteriums, wie es die Beimengung seltener Elemente ist.]

H. Moritz.

Rust, George W.: Colloidal primary copper ores at Cornwall mines, Southeastern Missouri. (Journ. of Geol. 43. 1935. 398—427.)

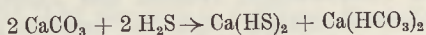
Die untersuchten Lagerstätten finden sich 10 Meilen südwestlich St. Genevieve im südöstlichen Missouri. Sie treten in Form von unregelmäßigen und unzusammenhängenden linsen- bis taschenförmigen Körpern innerhalb dolomitischer Schichten auf. Die Vorkommen sind dort am mächtigsten, wo kleinere, nur schwach vererzte Verwerfungen die vererzten Schichten durchschneiden. Sieben Erzhorizonte sind bekannt. Die Erze scheinen im wesentlichen vorhandene Hohlräume gefüllt zu haben. Verdrängungsstrukturen sind im Dolomit nur untergeordnet zu beobachten.

An primären Erzen finden sich: am häufigsten Kupferkies, in beträchtlichen Mengen, geordnet nach der Menge Quarz, Pyrit, Zinkblende, Markasit, Buntkupfer, Kalkspat und Dolomit. Selten finden sich Enargit, Famatinit (?), kubischer Kupferglanz, Kupferindig, Bleiglanz und Flußspat. Sekundäre Mineralien sind rhombischer Kupferglanz, Kupferindig, Eisenglanz, Goethit, Rotkupfer, Malachit, Kieselzinkerz, Weißbleierz und Gips. Sekundäre Anreicherung hat jedoch nicht stattgefunden. Die einzelnen Erzminerale und ihr Verband wird eingehend auf Grund erzmikroskopischer Studien beschrieben.

Verf. nimmt an, daß die Erze zwar hydrothermal, aber bei recht niedrigen Temperaturen gebildet wurden. Sie wurden im kolloidalen Zustand zugeführt und flockten dann zu Gelen aus. Es spielte daher die Reihenfolge der Ausflockung aus den gemengten Kolloiden eine größere Rolle für die Altersfolge der Mineralien als die Reihenfolge der Materialzufuhr. Die Reihenfolge der Ausflockung war: Pyrit und Markasit — Kupferkies, Buntkupfer —, Kupferindig, Kupferglanz, Famatinit, Quarz — Zinkblende, Enargit, Kalkspat, wobei die letztgenannten aus echten Lösungen gebildet sein können. Schrumpfung-

risse und andere typische Gelstrukturen sind reichlich vorhanden und werden eingehend beschrieben.

Als Flockungsmittel wirkte Dolomit. Die Lösungen waren vermutlich schwach sauer. Überschuß an H_2S verursachte, daß die Sulfide zunächst in kolloidalem Zustand zugeführt wurden. Durch Lösung des Dolomits wurde dann nach Zufuhr der kolloidalen Sulfide die nötige Elektrolytkonzentration geschaffen, die die Koagulation verursachte. Durch Einwirkung von H_2S auf Carbonate entsteht Calciumhydrosulfat und Calciumcarbonat nach der Reaktion



Beide Verbindungen sind völlig löslich und verursachen Koagulation. Durch diese Reaktion wird somit einmal H_2S als Schutzkolloid entfernt und andererseits zwei Elektrolyte gebildet. Eine selektive Koagulation der Sulfide um Dolomitbruchstücke läßt sich in den Vorkommen tatsächlich beobachten.

Verf. weist noch auf die Möglichkeit entsprechender Bildungsbedingungen bei den benachbarten Blei-Zinklagerstätten Missouri hin. **Cissarz.**

Schwerber, M.: Das Vorkommen von Flußspat im Vogtlande. (Metall u. Erz. **33**. 1936. 41—44.)

Zusammenfassung des Verf.'s: Die vogtländischen Flußspatvorkommen sind gebunden an Gangzüge, die sämtlich das gleiche Streichen haben und deren Gänge teils Flußspatgänge, teils Brauneisensteingänge, teils Quarzgänge sind. Vorherrschend sind Quarzgänge. Nicht alle Gangzüge weisen Flußspatführung auf. Die Gangspalten sind durch die variskische Faltung gebildet worden. Die Bildung der Flußspatvorkommen ist in der Hauptsache in zwei Phasen erfolgt, einer älteren pneumatolytischen und einer jüngeren hydrothermalen. Beide Phasen lassen sich unterscheiden durch verschiedenartige Tracht und Färbung der Flußspatkristalle und die Art der beibrechenden Mineralien. Das granitische Magma, das den Flußspat geliefert hat, ist im Vogtland bis heute nirgends zu erkennen, ebensowenig ist eine Kontaktwirkung des Granits auf die Nebengesteine des Flußspats festzustellen.

H. Schneiderhöhn.

Crickmay, G. W.: Origin of baryte in the Appalachian Valley. (Econ. Geol. **30**. 1935. 563—565.)

Bemerkungen zur Arbeit von G. J. ADAMS, Ref. dies. Jb. 1932. II. 45.

H. Schneiderhöhn.

Hegemann, Fr.: Über die Bildungsweise des bayrischen Pfahlquarzes. (Autoreferat.) (Fortschr. Min., Krist. u. Petr. **20**. 1936. 39—43.)

Die weitaus größte Menge des Pfahlquarzes tritt in derben Massen von besonders spröder Beschaffenheit auf. Diese Quarzmassen sind meist zu etwa 4% und mehr mit Eisenoxyd, Kaolin und Sericit verunreinigt. Die Quarzzufuhr fand sowohl vor bzw. während der Dislokationsvorgänge, als auch nach diesen statt. Zwischen dem Quarzgang und dem Nebengestein besteht keine scharfe Grenze, sondern ein allmählicher Übergang über ver-

kieselte massige Gesteine zu den eigentlichen Pfahlschiefern, die ihrerseits ebenfalls ohne scharfe Grenze in ihre Ausgangsgesteine übergehen.

Bei Altrandsberg treten innerhalb des Pfahlquarzes größere Mengen sulfidischer Erze in Nestern und Gängen auf. Es handelt sich um Bleiglanz, Kupferkies und Zinkblende. Diese Erze haben sich aber erst nach der letzten großen Pfahlverwerfung ausgeschieden. Ferner finden sich innerhalb des Pfahls im sog. Pingartener „Porphyr“ reichlich Flußspat und Schwespat. Bei Altrandsberg tritt weiterhin Uranlimmer auf.

Vergleichende Untersuchungen zwischen dem Hauptgang des Pfahls und den zahlreichen Nebengängen zeigten nur graduelle Unterschiede, die durch verschieden starke tektonische Beanspruchung hervorgerufen sind.

Verf. hält den Pfahl im Gegensatz zu früheren Autoren nicht für eine lateralsekretionäre, sondern für eine echte azendent-hydrothermale Bildung.

Cissarz.

Furnival, G. M.: The large quartz veins of Great Bear Lake, Canada. (Econ. Geol. 30. 1935. 843—859.)

Am Großen Bärensee, im Bereich der neuen kanadischen geologischen Karte 296 a (1933), sind bis jetzt 36 Quarzgänge von ganz ungewöhnlich großer Ausdehnung bekanntgeworden. Sie erreichen z. T. eine Mächtigkeit von über 300 m und eine Länge von über 30 km. Sie sind einander parallel und streichen NO mit steilem Einfallen. Neben den großen Gängen sind unzählige kleinere Parallelgänge. Breccien- und Ruschelzonen vom selben Streichen sind dort auch bekannt, einige Quarzgänge fallen direkt mit solchen Zonen zusammen. Außer Quarz sind nur noch wenig andere Mineralien in geringer Verbreitung vorhanden: Eisenglanz, Kupfer- und Kupfereisensulfide, Pyrit, Famatinit und Eisenspat, an einer Stelle wurde neuerdings auch Pechblende gefunden. Eine starke hydrothermale Nebengesteinsumwandlung ist vorhanden. Auf die Ähnlichkeit mit dem bayrisch-böhmischen Pfahl wird hingewiesen.

H. Schneiderhöhn.

Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten.

Borchert, H.: Über Unterschiede im Verhalten der alten und jungen Golderzgänge. (Autoreferat.) (Fortschr. Min., Krist. u. Petr. 20. 1936. 33.)

Die Goldanreicherungen auf den jungen Golderzgängen fallen nicht unter den eigentlichen Begriff der Zementation. Wiederholte Umlösungen durch heißere Nachschübe geänderter chemischer Zusammensetzung sind für die Anreicherung des Goldes verantwortlich zu machen. Im Gegensatz hierzu war bei der Bildung der alten Goldgänge ein regelmäßiges Temperaturgefälle bei mehr oder weniger konstanter Lösungszusammensetzung vorhanden.

Cissarz.

Borchert, Hermann: Über das Golderzvorkommen des Wilhelmsstollens bei Cristior unweit Brad in Rumänien. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 115.)

Die Erzgänge des Wilhelmsstollens bei Cristior sind im Gefolge oberflächennaher Eruptionsherde von Andesit entstanden. Das unmittelbare

Nebengestein der Gänge hat nicht aktiv an der Spaltenfüllung mitgewirkt. Durch aufsteigende Thermen ist das Nebengestein nur passiv zersetzt worden. Erst die Einwanderung von Wasser, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff usw. in das Nebengestein hatte geringe Rückwirkung auf die Gangfüllung selbst.

Die Erzgänge folgen den zwei Bruchsystemen I OSO—WNW und II NNW—SSO bis N—S. Der sog. braune Erzgang folgt dem System I und biegt erst in seinem nördlichen Teil mehr nach N um. Er ist nur wenige Zentimeter bis 1 dm mächtig und läßt oft eine ausgeprägte Lagenstruktur erkennen. Auf Zinkblende in der Mitte folgt Bleiglanz und schließlich außen Pyrit. Das System II ist eine nach O einfallende Bruch-Trümmerzone mit zahllosen kleinen Spalten von sehr geringer Mächtigkeit, deren Streichrichtung größeren Schwankungen unterliegt. Es ist jünger als der braune Erzgang. Dieser ist durch eine N—S-Spalte verworfen. Die Mineralien des braunen Erzganges, ausschließlich des Goldes, sind durch Thermen einer starken Wiederauflösung unterworfen, welche als Aufstiegswege das Spatensystem II benutzen.

Die Mineralisierung des braunen Erzganges wird eingehend behandelt. Die Ausscheidungsfolge ist Pyrit mit wenig Quarz und Kupferkies in nur geringen Mengen. Pyrit wird durch Kupferkies verdrängt. Beide werden von Zinkblende korrodiert. Als viertes Mineral kommt Bleiglanz zur Ausscheidung, dem Zinkblende mit Gold folgt. Als letzte Ausscheidung kommt untergeordnet Calcit vor. Gold findet sich: 1. als syngenetische Einlagerung in zonar aufgebauter Zinkblende, die durch reihenweise Anordnung von feinsten Kupferkies-Entmischungströpfchen zum Ausdruck kommt; 2. auf den Korngrenzen von Bleiglanz und Zinkblende. Letztere verdrängt den Bleiglanz. In der Phase dieses Verdrängungsvorganges gelangt das Gold zur Ausscheidung und wird auf den Korngrenzen der korrodierten Bleiglanze niedergeschlagen; 3. selten als Füllung von Spältehen in Bleiglanz und Pyrit.

Auf dem braunen Erzgang ist das Gold primär abgesetzt worden. Die Mineralisierung der jüngeren Trümmerzone II erfüllt selten Spalten von mehreren Zentimetern Mächtigkeit. Sie gehen bis zu Haarspalten herab. Pyrit ist das Hauptmineral, dann Markasit und Calcit neben wenig Magnetkies. Es kommen reine Calcitrümmer und Pyritäderchen vor; meist bilden sie jedoch zusammen ein Netzwerk innerhalb des sehr stark zersetzten Andesits. In kaolinisierten Teilen des Gesteins tritt Eisenglanz auf, der wohl vor den Sulfiden und dem Kalkspat auskristallisierte. Älteste Ausscheidung ist der Magnetkies; er ist weitgehend in Pyrit umgewandelt, der dann eine fiederig-blätterige Struktur hat. Der Pyrit mit Pentagondodekaedern ist primär gebildet. Markasit mit häufiger Zwillingslamellierung ist gleichzeitig mit Calcit ausgeschieden, der den Pyrit stark korrodiert und verdrängt. Die auf dem Spaltensystem II empordringenden Lösungen haben kein Gold oder nur völlig belanglose Mengen mitgebracht.

Das Nebengestein ist ein propylitisierter Amphibolandesit, bestehend aus stark zersetzten Hornblenden, Einsprenglingen von Plagioklasen und einer Grundmasse von Feldspat und reichlich Quarz. Untergeordnet kommen Apatit, Titanit, Magnetit, Titaneisen und die Zersetzungsprodukte Chlorit, Kalkspat, Kaolin und Leukoxen vor. Die Propylitisierung ist eine regionale

Gesteinszersetzung, die mit der Erzbildung und den Erzgängen nichts zu tun hat. Eine Beziehung der beiden Vorgänge besteht hinsichtlich des Reichtums des Magmas an flüchtigen Bestandteilen. Die Erzgänge verdanken ihre Entstehung flüchtigen Bestandteilen des Magmas, die sich in den Kuppen tieferer Herde sammelten. Die wachsende Innenspannung dieser Restlösungen im Verein mit tektonischer Zerrüttung des Hangenden führten zur Abpressung dieser Lösungen auf Spalten und Klüften.

Die vom braunen Erzgang in das Nebengestein eingedrungenen Lösungen haben den Andesit weiter nur wenig zersetzt. Die Hornblenden wurden weiter chloritisiert und kaolinisiert, ebenso die Feldspäte unter Quarzausscheidung. Die Magnetitkriställchen wurden weitgehend pyritisiert. Apatit blieb unangegriffen. Die im Trümmer- und Spaltensystem II aufdringenden Lösungen haben das Nebengestein dagegen sehr intensiv zersetzt. Daß läßt auf höhere Temperaturen dieser Erzbildung und die Art der Umsetzungen auf größeren Gehalt an Mineralisatoren, wie CO_2 und H_2S , schließen.

Verf. beschreibt dann die teilweise Zerstörung des braunen Erzganges durch die auf dem Spaltensystem II empordringenden Lösungen, die innerhalb der Spalten hauptsächlich Pyrit, Markasit und Kalkspat abgesetzt haben. Goldteilchen von genau der gleichen Form und Größe, wie sie in Zinkblende und zwischen Bleiglanz und Zinkblende vorkommen, schwimmen im Kalkspat. Die Lösungen, die Kalkspat und Markasit absetzen, haben wohl Bleiglanz und Zinkblende, sowie einen Teil des älteren Pyrits zu lösen vermocht, aber nicht das Gold. Der goldführende braune Erzgang ist durch die späteren Vorgänge entwertet worden, und zwar 1. durch die tektonische Zerstückelung und teilweise Breccienbildung, 2. durch chemische Wiederauflösung des ursprünglichen Gangfüllmaterials.

Der braune Erzgang hat seinen Namen von Brauneisenanflügen erhalten, die besonders den Pyrit überziehen. Verf. schiebt diese Oxydationserscheinungen den Sickerwässern zu, die erst durch den alten Bergbau Zutritt zu den Sulfiden erhalten haben. Die Strukturen lassen erkennen, daß diese geringfügigen Umlagerungen das Gold kaum in Mitleidenschaft gezogen haben und daß wir es mit primärem Absatz von Gold zu tun haben.

Die „extrusiv“-hydrothermalen Vorkommen sind durch häufige Rejuvenationen im Sinne von G. BERG gekennzeichnet. Hier sind zwar nur die Sulfide der Wiederauflösung verfallen. Es ist aber auch denkbar, daß von einem heißeren Nachschub auch das Gold erfaßt und in ein höheres Niveau transportiert wird. Derartige Wiederauflösungen durch heiße Nachschübe müssen als das Charakteristikum von Erzlagerstätten angesehen werden, die mit oberflächennahen Herden in Verbindung stehen.

Bei den intrusiv-hydrothermalen Typen erfolgt der Absatz von Mineralien entsprechend einem ziemlich gleichmäßigen Temperaturgefälle, wenn man von den Mineralisatoren absieht. Für bestimmte Entfernungen vom Magmaherd können nach JONES Maxima von Temperaturen durchlaufen werden. Nach H. SCHNEIDERHÖHN ist nicht nur Rekurrenz, sondern auch Rejuvenation möglich. Spätere Wiederauflösung einmal ausgeschiedener Mineralien durch nachdringende heißere Lösungen wird selten in großem Maßstabe stattfinden, zumal die Temperaturmaxima in verhältnismäßig frühen Zeiten der Magmen-

erstarrung durchlaufen werden, vielleicht in Zeiten, die vor der Abgabe von Erzlösungen liegen. Die Strukturen auf alten Golderzlagern sprechen dafür, daß sie mit besonders tiefen Intrusivherden in Verbindung stehen.

Bei den extrusiv-hydrothermalen Bildungen treten anders temperierte Lösungen und andere chemische Zusammensetzungen auf. Es ist kein Zufall, wenn bei intrusiv-hydrothermalen Vorkommen verhältnismäßig niedrige Goldgehalte von wenigen g/t auf weiteste Erstreckung ziemlich gleichmäßig verteilt sind, während die extrusiven Vorkommen ganz besonders durch Erzfülle und Anreicherungen wesentlich oft wiederholter Auflösung zu verdanken sind, daß die Anreicherungen auf den extrusiv-hydrothermalen Golderzgängen in erster Linie azendent-zementativ zu denken sind.

M. Henglein.

van Bemmelen, R. W.: Over het karakter der jong-tertiaire ertsgangen in den vulkanischen binnenboog van het Soendasysteem. [Über den Charakter der jungtertiären Erzgänge im vulkanischen Innenbogen des Sundasystems.] (Geol. & Mijnb. 14. s'Gravenhage 1935. 21—25. Mit engl. Zusammenf.)

Wenn UMBGROVE in den Dislokationen im vulkanischen Innenbogen des Sunda-Gebirgssystems eine, wenn auch schwache, Faltung sehen will, die ins Mittelmiozän gestellt wird (Tertiär f 2), so ist dem entgegenzuhalten, daß jene auch die Folge der Aufwölbung dieser Zone zu einem geantiklinalen Rücken und der damit zusammenhängenden Schollenbewegungen sein können, wozu kommt, daß eine Aufwölbung durch Tangentialdruck hier keineswegs bewiesen ist. In die vielmehr „tektogenetisch“ zu nennende Phase des Innenbogens im Mittel- und unter Umständen auch Obermiozän fallen das Aufdringen der jungneogenen Granit- und Granodioritintrusionen und die Vererzung in Südsumatra und Westjava, und es liegt nahe, die Phase mit der vertikalen Bewegungstendenz infolge des Aufsteigens der Batholithen in ursächlichen Verband zu bringen. Während sich also der Innenbogen im Zeichen der Intrusionstektonik befand, war der Außenbogen in dem der Wandertektonik, und es erfolgte daselbst die intensive Faltung, bei der es in den Molukken (Timor, Tanimber, Ceram) zu vom Innenbogen weg gerichteten, zentrifugalen Überschiebungen kam.

Die Erze des Innenbogens sind bekanntlich an die sog. „Alte Andesitformation“ (Andesite, Dacite, Liparite) gebunden. Die Quarzgänge, die auch alle möglichen anderen Gesteine ungeachtet ihrer gegenseitigen kohäsiven Eigenschaften örtlich durchsetzen, führen die typischen jungen, vulkanischen Au-Ag-Erze. Nach ZWIERZYCKI sollen die Spalten als Folge eines senkrecht zur Barisan-Achse gerichteten Tangentialdruckes entstanden sein. Auffälligerweise streicht jedoch ein Teil, worunter sehr reiche, dem Barisan parallel. Da zudem hier die Erzgenese zweifellos mit dem Vulkanismus und dem Aufdringen der Batholithen zusammenhängt und eine Periode fällt, in der diese Zone als geantiklinaler Rücken über das Meer emporgewölbt wurde, müssen die Erzgänge viel eher in Zugspalten gebildet sein. Daß tatsächlich während der Aufwölbung die untiefen Intrusionen längs der Zugspalten einen Weg zur Oberfläche finden konnten, wird bewiesen durch die zweite Hebung-

phase des Barisams am Ende des Neogens und im Altquartär: bei den paroxysmalen Explosionen wurden „vulkanotektonische Depressionen“ (Ranau-See, vgl. auch das Erdbeben vom 25. Juni 1933) gebildet. Nach den von R. W. GORANSON ermittelten Beziehungen zwischen Wassergehalt, Kristallisationstemperatur und Druck von Granitschmelzen durfte man erwarten, daß die hydrothermale Metamorphose der „Alten Andesite“ nicht zu bemerkenswerten Erzkonzentrationen führen konnte. Anders ist es aber, wenn die Batholithen während der Abkühlung zugleich auch aufgepreßt werden, wobei sie ihr Dach aufwölben und darin Zugspalten entstehen lassen. Ihnen, als den Stellen geringsten Widerstandes, folgen die Gase auf ihrem Wege zur Oberfläche. Wegen des steilen Temperaturgradienten in den aufsteigenden Lösungen nimmt der Edelmetallgehalt jener jungen Au-Ag-Erzgänge aber nach der Tiefe rasch ab. Nicht in einem geringen Edelmetallgehalt der hydrothermalen Lösungen (ZWIERZYCKI) wird darum die relative Armut der „Alten Andesite“ in Südsumatra an Edelmetallen gesucht, sondern in der Tatsache, daß die Aufwölbung dieses Barisanteils in bezug auf die Abkühlung und die Auskristallisation der batholithischen Intrusionen in einem verhältnismäßig zu spätem Stadium stattfand.

Eine Folge der geringen Erstarrungstiefe der intraneogenen Batholithen ist auch deren Mangel an echten Aplit- und Pegmatitgängen: der Gasegehalt war schon größtenteils „ausgekocht“, ehe die Auskristallisation zu solchen Extremdifferentiaten geleitet hat.

F. Musper.

Shenon, Ph. J.: Genesis of ore at the Flathead Mine, Southwestern Montana. (Econ. Geol. 30. 1935. 585—603.)

Die Flathead-Mine im südwestlichen Montana ist eines der wenigen Überbleibsel der reichen „Bonanza“-Erzlagerstätten, die einstmals den Metallreichtum des westlichen Nordamerika begründeten. Es ist eine epithermale Lagerstätte in spättertiären Eruptivgesteinen, Latiten, Andesiten, beide sowohl deckenförmig als auch intrusiv, und Trachyttuffen. Die Lagerstätte besteht aus einem unregelmäßig geformten Erzkörper innerhalb eines Latit-Porphyrts, der in wechselndem Maße hydrothermal verändert ist. Und zwar sind die Grundmasse und die Plagioklase sehr stark verändert, während die Sanidine ganz frisch geblieben sind. In dem Erz selbst sind fast alle Porphyriteinsprenglinge völlig herausgelöst und in diesen Hohlräumen sitzen die Erzminerale zusammen mit Schwerspat und feinkörnigem Quarz. Stellenweise sind diese Muttergesteine dann völlig verkieselt. Die primären Erzminerale sind Pyrit, Bleiglanz, antimonhaltiger Matildit und etwas Enargit, Kupferindig und Markasit. Zusammen mit den schon genannten Gangarten Quarz und Schwerspat kommt auch Alunit sehr häufig vor. Verörtert eingehend die Entstehungsvorgänge der ja nicht sehr häufigen alunitführenden Erzlagerstätten. Sie sind offensichtlich aus heißen aufsteigenden Lösungen entstanden, die freie Schwefelsäure enthielten. Wie schon vorher von BUTLER festgestellt wurde, sind solche Lösungen nicht gut geeignet, Schwermetalle zu transportieren, woraus sich die Seltenheit dieses Lagerstättentypus erklärt. Im Falle der Flathead-Mine konnte dieser Gegensatz durch die Gegenwart der Bariumionen überbrückt werden, welche in einem

Stadium hinzukamen, die SO_2 -Ionen gebunden haben und dadurch die Möglichkeit gaben für die Einfuhr der jüngeren Metallösungen. Trotz der sehr unregelmäßigen Form der Lagerstätte ist sie sehr leicht aufzuschließen, da der Beginn des zelligen Auslösungsgefüges des Latits ein sicheres Kennzeichen dafür ist, daß unmittelbar darauf diese Hohlräume mit Erz gefüllt sind und die Lagerstätte beginnt. Der ganze Raum innerhalb des Latits, an dem diese Vererzung vorhanden ist, ist tiefgehend zertrümmert und z. T. in eine Breccie umgewandelt.

H. Schneiderhöhn.

Ahlfeld, Friedrich: Neue Beobachtungen am Cerro von Potosi. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 167.)

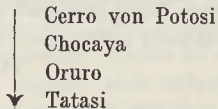
Durch die in 4500 m Höhe des Cerro Rico von Potosi, z. T. aufgerichtet und gestört, vorkommenden Tuffe mit einer jungtertiären Flora konnte das Alter der gesamten petrographischen und Metall-Provinz der bolivianischen Zentralanden als jungtertiär bestimmt werden. Verf. behandelt nunmehr die Intrusion und Gangbildung, die vertikale und laterale zonare Verteilung der Erze und auf Grund der hier dargelegten Beobachtungen das Verhältnis des Cerro Rico zur Kordillere von Kari Kari. Der Cerro Rico wird als ein seitliches Ventil des Kari Kari-Batholithen gedeutet, durch welches ein großer Teil der in der Tiefe unter hohem Druck konzentrierten magmatischen Restlösungen ihren Weg an die Oberfläche gefunden hat.

Die pyritische Kernzone des Cerro, die im oberen Teil Silber und Zinn, im unteren Zinn, Wolfram und Wismut führt, ist lateral von einer Zinkzone umgeben, worin Blei und Antimon vorkommen. In vertikaler Richtung werden drei Zonen unterschieden, eine obere mit Silber und Zinn, eine mittlere mit Zinn und Silber und eine Tiefenzone mit Zinn, Wolfram und Wismut. Die gewaltigen Silbermengen, die im oberen Teil des Berges abgebaut wurden, sind nicht durch Abtragung von Gangteilen und Konzentration in der Zementationszone entstanden, sondern stellen eine primäre Teufenzone dar. Neben Silber haben die Gänge bis zum Ausgehenden mehr oder weniger Zinnstein geführt. Der Übergang von der Oxydationszone zum primären, sulfidischen Erz liegt bei etwa 4350—4400 m Höhe. Die primäre Zone ist durchaus pyritisch, enthält Zinnstein und wechselnde Mengen Silber, meist im Antimon-Silberfahlerz. Pyrargyrit und der meist übersehene Miargyrit sind stellenweise häufig, besonders im Tajopolo-System. Zinnkies tritt nur spärlich auf. Alunit ist auf einigen Gängen häufig. In 4200—4100 m verschwinden die Silbererze; Kupferkies und Arsenkies nehmen zu, ebenso eisenreiche Zinkblende. Auf dem Gang Tajopolo nimmt der Zinnkies stark zu und beträgt auf der Sohle Santa Juana etwa 50 % des Zinngehalts. Zinnkies hat sich bei höheren Temperaturen als Zinnstein gebildet. Auf den tiefsten Zonen des Berges brechen Wolframit und Wismutglanz ein. Auf Grund des Vorkommens dieser Erze darf man annehmen, daß das Zentrum der Vererzung den Nordostteil und die Mitte des Berges mit den Gängen Utne, Bronce, Encinas, Krause und den mittleren Teil von Tajopolo umfaßt.

Der Exhalationsherd liegt nicht sehr tief. Die Lösungen folgten dem Durchbruchschlot und drangen bei hoher Temperatur bis unweit der Oberfläche empor, wo sie rasch einfroren. Die Lagerstättenbildung stellt, wie die

vertikale und laterale Zonung erkennen läßt, einen einzigen Prozeß dar. Die verschiedenen Zonen ergaben sich aus der fraktionierten Destillation des Lösungsgemisches. Verf. teilt den Cerro Rico in folgende Reihe genetisch verwandter Lagerstätten ein.

Exhalationsherd nahe: Chorolque, Llallagua, Avicaya



Exhalationsherd fern: Pulacayo.

Je geringer der Abstand der Lagerstätte von ihrem Exhalationsherd im Tiefenmagma, desto größer ist das Temperaturgefälle während der Lagerstättenbildung, desto stärker sind die vertikalen Zonen ausgebildet. Hypo- und epithermale Zonen können in einer Lagerstätte vereinigt sein. Beim Vergleich von Oruro und Llallagua zeigt sich, daß die beiden letzteren stärkere Abtragung aufweisen als Potosi.

M. Henglein.

Hydrothermale Gesteinsumwandlungen.

Singewald, Q. D.: Relations of hydrothermal alteration of porphyries to ore deposition in the Alma district, Colorado. (Econ. Geol. 30. 1935. 518—539.)

Unter den Nebengesteinen der mesothermalen Blei-Silbergänge und Goldgänge des Alma-Distrikts gibt es fünf verschiedene frühtertiäre Porphyre von monzonitdioritischer, quarzmonzonitischer bis granitischer Zusammensetzung. Sie sind alle in der Nähe der Erzgänge stark hydrothermal verändert. Die Stärke der Umwandlung hängt offensichtlich nicht ab von der Menge der leicht zersetzlichen Mineralien, vom relativen Alter des Gesteins, von der Art seines Nebengesteins, von seiner Klüftung. Die Umwandlung erfolgte selektiv. Am leichtesten wurden Plagioklase und femische Bestandteile zersetzt, dann Kalifeldspat und zuletzt Quarz. Bei schwächerer Umwandlung ist das Endprodukt ein Chlorit-Sericit-Karbonat-Epidot-Gestein, bei stärkerer ein Sericit-Karbonat-Albit-Gestein. Die erste Umwandlungsphase bestand in einer Sericitisierung.

H. Schneiderhöhn.

Quitrow, N. W.: Pümpellyit, ein häufiges Hydrothermal- und Sekundärmineral in basischen Gesteinen. (Zbl. Min. A. 1936. 39—46.)

Wilson, J. N.: Milowite, an unusual form of silica. (Sands, Clays and Minerals. 2. Nr. 3. 1935. 127—132.)

Neuerdings wurde auf der Insel Milos im griechischen Archipel eine neue Art von Kieselsäurevorkommen entdeckt. Das Material findet sich hier in Form einer weichen kreideartigen Masse von hellweißer Farbe. Das Vorkommen ist wahrscheinlich vulkanischen Ursprungs. Eine Analyse ergab folgende Werte: SiO₂ 97,86, TiO₂ 0,125, Al₂O₃ 0,545, Fe₂O₃ 0,025, MgO 0,035, CaO 0,07, Alk. 0,645, H₂O 0,71, Summe 100,015.

Das spez. Gew. ist 2,56, Schmelzpunkt 1710°, Brechungsindex 1,55. U. d. M. ist das Material isotrop.

Das Endprodukt des Reinigungsprozesses wird unter der Bezeichnung „Milowit“ verkauft. Es ist ganz besonders fein und soll sich neben zahlreichen anderen Verwendungszwecken besonders gut als Poliermittel eignen.

Cissarz.

Exhalationslagerstätten.

Bernauer, F.: Primäre Teufenunterschiede, Verwitterungs- und Anreicherungs Vorgänge am Krater von Vulcano. (Autoferat.) (Fortschr. Min., Krist. u. Petr. 20. 1936. 31.)

Der Krater befindet sich heute im Solfatarenstadium. Bei Abscheidung der Metalle sind primäre Teufenunterschiede zu beobachten. Die Metalle sind besonders an den Mündungen der Fumarolen zusammengedrängt. Durch Oxydation des Schwefels entsteht bei der Verwitterung H_2SO_4 , die unterhalb der Fumarolen Konzentrationen bis zu 30% erreicht und die Nebengesteine stark zerstört. Nach der Tiefe hin stumpft die Säure ab und H_2S wird wirksam. Eisen, das in höheren Zonen bei der starken Säurekonzentration gelöst wird, wird hier in FeS_2 umgewandelt und abgeschieden. **Cissarz.**

Bernauer, F.: Rasche Verkiesung organischer Reste an vulkanischen Schwefelquellen. (Zbl. Min. A. 1935. 343—344.)

Lagerstätten der sedimentären Abfolge.

Oxydations- und Zementationszone.

Freise, Friedrich W.: Pflanzen als Anzeichen für Erzlagerstätten. Beobachtungen aus Brasilien. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 109.)

Verf. bemerkt, daß das Alleinvorkommen einer der beobachteten Arten sehr wenig bedeutet, ein hoher Grad der Wahrscheinlichkeit erst beim Zusammentreten verschiedener oder aller genannten Arten erreicht wird. Es werden die den brasilianischen Prospektoren und Schürfern geläufigen Erfahrungen zusammengestellt, und zwar nur, was bis zu einem hohen Grade als gesichert angesehen werden darf.

Goldanzeigende Pflanzen: *Cecropia lactivirens*, HUB. (Embaúba), *C. palmate* WILLD., *C. lyratiloba* (Embaba oder Embaúba) in den Staaten Minas, Bahia, Rio de Janeiro. *Alpina speciosa* SCHUM. (Pacova) und andere *Alpina*-Arten in Matto Grosso. *Typha domingensis* KUNTH und *T. latifolia* L. in Minas und Rio de Janeiro. Alle diese Arten führen in ihren Aschen deutliche Spuren von Gold. Ihr Zusammenvorkommen scheint ein verlässliches Anzeichen für Goldalluvionen zu sein.

Mangananzeigende Pflanzen: *Rhus venenata* DE GAND. (Sumagre), *Schinus terebinthifolius* RADDI (Aroeira), *Marrubium vulgare* L. (Marroio), *Rulus brasiliensis* MART. (Amoreira), *Guettarda angelica* MART. (Angelica do campo), *Pluchea laxiflora* HOOK. (Anitoco), *Thymus serpyllum* L. (Serpao).

Die Bedeutung der *Schinus*-Arten ist zweifelhaft, während die übrigen Pflanzen in Gesellschaft ziemlich sichere Anzeichen darstellen. Vorkommen in Nordminas und Bahia.

Zinn: Für Zinnsteinvorkommen können in der Umgebung von Massios, von Pajehu in Nordminas, eine als Pao terra bekannte *Analea*-Art (*Vochoysiace*) und eine Abart des bekannten Katzenpfötchens, *Gnaphalium suaveolens* MART., als Anzeichen angesehen werden.

Monazit wird im Staate Espirito Santo durch die Bromeliaceen *Ananas bracteatus* SCHULT. und *Bromelia karratas* L. angezeigt, wenn sie mit weichen und kurzen Stacheln bewehrte und wenig standfeste Blätter haben. Die Weichstacheligkeit soll von einem den normalen Satz um das 1,5—1,8fache übersteigenden Gehalt der Aschensubstanz an P_2O_5 herrühren.

Zinkanzeigende Pflanzen sind im Gebiet um Ouro Preto die beiden Rutaceen *Ruta graveolens* L. und *R. latifolia* MART., wenn sie in Gesellschaft mit den Kompositen *Matricaria americana* LESS (*Maria molle*) vorkommen. Am Morro do Bule greift die Beobachtung fehl. Für Bauxit, aus Graniten und Gneisen hervorgegangen, ist eine Gesellschaft von *Esenbeckia*-Arten *Chioccoa anguifuga* (Caina) MART. und kleinwüchsigen *Machaerium*-Arten bezeichnend. Für den aus Diabas hervorgegangenen Bauxit gilt diese Regel nicht.

M. Henglein.

Maucher, A.: Neue Untersuchungen an der Lagerstätte von Pfaffenreuth (Waldsassen). (Autoreferat.) (Fortschr. Min., Krist. u. Petr. 20. 1936. 49.)

Der Vortrag beschäftigte sich besonders mit den Oxydations- und Zementationsvorgängen in der genannten Lagerstätte. Als Zementationsminerale werden die folgenden aufgefaßt: Arsenkies, Arsenfahlerz, Bleiglanz, Zinkblende, Tenorit und Kupferindig.

Cissarz.

Seifen- und Trümmerlagerstätten.

Kertai, Gy.: Neue Mineralvorkommen aus der Oxydationszone von Rudabánya. Földtani Közlöny. 65. 1935. 21—30.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 390.

Moraes, L. J.: Depositos diamantiferos no norte de Estado de Minas Geraes. (Serv. de Fomento. Prod. Min. Boletim. 3. 1934. Ref. in Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 192.)

Die Diamantvorkommen in dem auf Itacolumit auflagernden Cascalho, einer verkitteten Verwitterungsbreccie, im Muttergestein, in den Konglomeraten der Lavras-Serie, die eluvialen und alluvialen Seifen werden beschrieben. Der Carbonado wird besonders behandelt, ebenso das diamantführende Gebiet des Rio Abaeté von V. OPPENHEIM.

M. Henglein.

Bürg, G.: Die sekundären Umlagerungen und Anreicherungen des Goldes in den Goldseifen. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 134.)

Es erscheint sehr unwahrscheinlich, daß ein chemischer Transport für die sekundären Konzentrationen des Goldes auf seinen primären Lagerstätten

stattfindet, da die Auflösung des Goldes ein sehr langsamer Vorgang sein wird und beim Hindurchsickern der Lösungen auf ihren weiten Wegen das Gold der abgetragenen Zonen sich derart verteilen würde, daß es für eine wirtschaftliche Gewinnung verloren wäre.

Die eluvialen Seifen stellen das Übergangsstadium zu den Seifen mit größerem Transport und der Oxydationszone dar. Sie können sich nur in regenarmen, tropischen Gegenden, auch in üppigen Vegetationsgebieten und bei besonderen morphologischen Verhältnissen bilden, also dort, wo das Abschwemmen des freigewordenen Goldes verhindert wird. Es sind das nichts anderes als Oxydationszonen. Sie entwickeln sich nie auf normalen goldreichen, sondern nur auf sehr armen Lagerstätten. Meist geben mit Gold imprägnierte Gesteinszonen bei ihrer Verwitterung das Gold frei. Eluviale Seifen sind von den verschiedensten Kontinenten bekannt und fast alle von einer Lateritbildung begleitet. Es werden die Goldseifen von Guyana, Omai bei Georgetown, Madagaskar, Brasilien, der Appalachenstaaten, Kalgoorlie in Australien und Lydenburg in Südafrika kurz charakterisiert. Das Hauptmerkmal ist, daß das Gold zum größten Teil nur in feinen Partikelchen und über die ganze Masse verteilt ist. Das Gold bleibt im wesentlichen in der Form erhalten, wie es schon auf der primären Lagerstätte, sei es ein Gang oder ein Gestein, enthalten war. Es kommen höchstens Agglomerationen in Frage, wie sie bei Verwitterung des Pyrits zu Brauneisen ohne Transport desselben stattfinden. Die relative Anreicherung des Goldes geschieht erst in einer zweiten Phase der Seifenbildung, nämlich nach der Verwitterung des Wirtsmaterials und nach dem Freiwerden des Goldes. Nur wo sonstige Begleitumstände auf günstige Lösungsverhältnisse schließen lassen (Guyana), findet man größere Goldklumpen. Die sonstigen Konzentrationen sind stets mechanischer Natur.

Die alluvialen Goldseifen bilden Trümmererzlagerstätten, bei denen das Gold durch Erosion oder untergeordnet auch durch Wind konzentriert wurde. Alluvionen können schon im Gebiet der eluvialen Seifen entstehen, sobald diese von Bachläufen durchquert werden. Die charakteristischen Merkmale einer Seife sind abhängig vom primären Charakter einer Lagerstätte und vom Zeitpunkt, in dem das Gold abgetragen ist, d. h. bis zu welchem Grad die Lagerstätte dann zersetzt war. Es gibt nur wenige Flüsse, die kein Gold führen; doch sind diejenigen selten, die zur Bildung von Seifen geführt haben. Seiner Natur nach handelt es sich in den meisten Fällen um Gold, das nach seiner primären Lagerstätte keine weitere Konzentration erfahren hat, sondern nur durch Zertrümmerung der oberen Schichten frei wurde. Je älter ein Seifengebiet, desto größer die Möglichkeit einer mehrfachen Umlagerung des Goldes. Dadurch überlagern sich viele Erscheinungen. Verfolgt man die Seifen von Beresowsk, Kotschkar bei Miask, Preobaschensk und Ostsibirien näher ein. Die drei ersteren sind unter einer Wiesendecke nur 1—4 m mächtig. Die reichsten Stellen finden sich in der Regel unmittelbar über dem Felsboden. Das Klondike-Gebiet von Alaska und der Rand der ehemaligen Cordilleren-Gletscher waren viel stärker der Erosion ausgesetzt. Viele der Partikelchen sind noch mit Quarz verwachsen. Oft sind die höheren Terrassen besonders reich daran. Sowohl an den russischen Vorkommen, wie auch in Alaska erkennt man, daß die großen Goldseifen stets in Gebieten

auftreten, in denen die primären Lagerstätten kaum bekannt sind. Sie sind entweder ganz abgetragen oder es handelt sich um „Wurzelzonen“ der ehemals vorhandenen Lagerstätten. In der Nähe noch weniger abgetragener Gänge befinden sich nur dann größere Seifen, wenn die vortertiären klimatischen Verhältnisse derart waren, daß bei der Bildung der Oxydationszone das Gold nicht in tieferen Schichten konzentriert wurde. Das Gold hat die größte Anreicherung auf dem Untergrund der Seife erfahren. Zum Schluß geht Verf. noch auf die Bildung von Neugold ein. Gegenüber dem gewöhnlichen Seifengold ist es rein, also frei von Silber und Kupfer.

F. W. FREISE (Ref. dies. Jb. 1933. II. 209) zeigte an Beispielen die Tendenz des Goldes, sich auf Seifen zu lösen und wieder abzuscheiden. Die chemischen Einflüsse werden nur nach stattgefundener Ablagerung wirksam. Rein schematisch kann man folgende Umlagerungen und Transporte des Goldes von dem Orte seiner primären Entstehung annehmen.

1. Zersetzung der primären Lagerstätte unter Bildung von sekundären Anreicherungen in der Oxydationszone.
2. Abtragung der Oxydationszone unter einer weiteren Konzentration des Goldes auf Seifen, die bei genügender Erosion auch die Primärzone erfassen kann.
3. Abermalige Konzentration des Goldes auf Seifen durch Bildung von Neugold.

M. Henglein.

Hite, Th. H. & G. A. Waring: Gold Placer Mining on Snake River in Idaho. (Econ. Geol. 30. 1935. 695—699.)

Angaben über Gewinnungsverfahren von Seifengold im angeführten Distrikt.

H. Schneiderhöhn.

Kaschky, Mir-Ali: On the osmium-iridium and goldbearing schlicks of Kuznetsk Ala-tau. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. de l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 241—249. Russ. mit engl. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 443.

Abreu, S. Frôes: O Titânio na costa do Espirito Santo. (Das Titanium an der Küste von Espirito Santo.) (Estação experimental de combustíveis e minerios, Rio de Janeiro 1934. 64 S.)

Zunächst eine längere Einleitung über die Morphologie und Verkehrsverhältnisse an der Küste. Alsdann eine kurze Aufzählung der brasilianischen Titanlagerstätten, von denen weitaus am wichtigsten die bekannten Monazit-sande an der Küste von Espirito Santo sind. Diese werden heute fast allein auf Ilmenit abgebaut, der an ausgedehnten Stellen in 2 m mächtigen Lagen bis zu 50% natürlich angereichert ist. Durch Sieben, Waschen und Trennen mit Magneten erhält man fast reinen Ilmenit. — Infolge des sehr leichten Abbaus nimmt die Ausfuhr an Ilmenit aus Brasilien ständig zu. Brasilien führte an Ilmenit aus: 1927: 1307 t, 1928: 2000 t, 1929: 6361 t, heute liegen diese Werte noch höher.

Viktor Leinz.

Dahlgrün, Fr.: Zur Verbreitung und Ausbildung des Salzgitterer Erz-lagers. (Jb. preuß. geol. Landesanst. 1934. 55. Berlin 1934. 103—121. Mit 1 Taf. u. 8 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 930.

Posenenske, A.: Über eine aus Erzgeröllen bestehende Kieslagerstätte im Culm bei Haselbach im Riesengebirge. (Zbl. Min. A. 1935. 309—316.)

Festländische Verwitterungslagerstätten.

Bauxit, Bleicherden, Kaolin, Ton, Walkererden.

Branner, G. C.: Current Bauxite Mining Activities in Arkansas. (Mining and Metallurgy. 16. 1935. 123—124.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 338.

Moldenauer, M.: Die hessischen Bauxitlager. (Chem. Ztg. 59. 1935. 125—127.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 337.)

Schaefer, J.: Die hessischen Bauxitlager. (Chem. Ztg. 59. 1935. 209.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 337.

Moldovanzev, E.: Bauxites of the northern Urals and the problems of their investigation. (Transact. of the Central geol. prosp. Inst. 24. Leningrad 1934. 1—52. Russ. mit engl. Zusammenf.)

In den Jahren 1931—1932 wurden in den Bezirken Nadeschdinsk und Iwdel, am Ostabhang des Urals vier Lagerstätten von hochwertigem Bauxit festgestellt. Diese Lagerstätten sind an einen nordsüdlich ausgezogenen paläozoischen Streifen gebunden. Die genannten Bauxite sind schon seit den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts bekannt. Sie wurden jedoch bis zu ihrer „neuen“ Entdeckung als arme Eisenerze aufgefaßt.

Verf. beschreibt die Geologie der Lagerstätten und gibt eine eingehende petrographisch-mineralogische und physiko-chemische Charakteristik der Bauxite selbst.

Die erwähnten vier Bauxitlagerstätten sind (von S nach N) folgende:

I. Das Vorkommen von Bogoslowsk. Bauxite sind hier devonischen Kalken eingelagert, die eine Mulde und einen Sattel bilden. Chemische Zusammensetzung: 14,76—17,34 SiO_2 , 49,75—47,40 Al_2O_3 , 22,09—22,44 Fe_2O_3 .

II. Das Vorkommen „Krassnaja Schapotschka“ liegt 3 km östlich vom Dorf Petropawlowskoje. Die nachgewiesenen Bauxitvorräte betragen ca. 5 Mill. Tonnen.

Der Bauxit stellt ein flözartiges Gebilde in devonischen Kalken dar. Das Flöz fällt nach NO mit 25—45° ein. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 0 und 9,0 m, im Durchschnitt beträgt sie 4 m. Bei dem Bauxitlager lassen sich drei Horizonte unterscheiden:

1. Der untere Horizont liegt auf der unebenen Fläche eines rosa Kalkes und enthält Bauxite mit hohem SiO_2 -Gehalt (15,44—19,94).

2. Der Erzhorizont besteht aus zwei Zonen:

a) Die untere Zone wird aus ungeschichteten Bauxiten von vorwiegend rotbrauner und kirschroter Farbe zusammengesetzt. Man kann hier plattenartige Bauxite, dichte Pisolithbauxite, dichte erdige und lockere erdige Bauxite unterscheiden. Die chemischen Analysen dieser Bauxite ergaben:

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	MnO	Glühverl.
von	2,10	57,41	22,0	nicht	0,52	0,28	0,30	10,0
bis	6,00	62,48	27,50	best.	2,87	0,48	0,88	i. Durchsch.

b) Die obere Zone enthält feingeschichtete oder blättrige Bauxite von verschiedener Farbe (ockergelb, dunkelgelb, violett und weiß). Darüber lagern fleckige, breccienartige, grüne Bauxite von pisolithischer Struktur. Chemische Zusammensetzung:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	MnO	Glühverl.
von	8,22	41,52	12,65	—	0,22	0,29	0,10	12,75
bis	25,72	60,35	30,58	—	0,98	—	1,12	15,72

Es kommen hier auch dunkelgraue, pyrrhaltige und bituminöse Bauxite vor.

3. Der obere Horizont schließt schieferige Kaolintone mit Manganlagen ein. Höher wechsellagern diese Tone mit bituminösen Kalken.

III. Das Ivdel-Vorkommen liegt am gleichnamigen Fluß, 7,5 km vom Dorf Nikito-Ivdel. Es handelt sich hier um zwei linsenartige Bauxitlager, die im Streichen bald auskeilen. Diese Bauxite sind hier ebenfalls devonischen Kalken, und zwar der Westflanke einer Antiklinale, eingelagert. Der Gehalt an den wichtigsten Oxyden schwankt zwischen 5,23—13,65 SiO₂, 36,76—54,52 Al₂O₃ und 26,13—38,55 Fe₂O₃.

IV. Das Taliza-Vorkommen liegt am gleichnamigen Fluß im Ivdel-Bezirk. Der Bauxit weist große Ähnlichkeit mit dem des Ivdel-Vorkommens auf. Chemische Zusammensetzung: 9,91 SiO₂, 2,25 TiO₂, 50,77 Al₂O₃, 4,83 Fe₂O₃, 19,66 FeO, 0,95 MgO, 0,02 CaO, 0,32 P₂O₅, Glühverlust 10,69, Summe 99,44.

Die bisherigen Forschungsergebnisse gestatten dem Verf., folgende Schlüsse zu ziehen:

- Alle Bauxitlagerstätten des Nadeschdinsk- und Ivdel-Bezirktes gehören einer und derselben geochemischen Provinz an und sind auf allen Vorkommen durch ein und denselben genetischen Typus vertreten. Gewisse strukturelle und chemisch-mineralogische Abweichungen sind auf fazielle Bildungsbedingungen und nachträgliche Vorgänge zurückzuführen.
- Alle Bauxite stellen ein sedimentäres, mit den sie einschließenden Kalken syngenetisches Gebilde dar.
- An manchen Stellen zeigen die Bauxite eine ursprüngliche Schichtung und Wechsellagerung mit Kalken und Tonen.
- Auf dem Ivdel-Vorkommen kommen im Erzhorizont Korallen vor.
- Die Bauxitlager wurden zusammen mit den einschließenden Kalken disloziert (variszisch).
- Die Bauxite des Nordurals weisen deutliche Spuren von vulkanischen Vorgängen und Dynamometamorphose auf. Als syngenetische Bildung der devonischen Folge waren sie der Einwirkung der verschiedenen Vorgänge der komplizierten geologischen Geschichte des Urals ausgesetzt.

Läßt man einige seltene oder ausgefallene Bauxitvarietäten unberücksichtigt, so kann die mittlere chemische Zusammensetzung der uralischen Bauxite (für die Hauptkomponenten) folgendermaßen dargestellt werden:

3—8 SiO₂, 50—55 Al₂O₃, 27—30 Fe₂O₃ + FeO und 10—15 Glühverl.

Auf Grund chemischer und mikroskopischer Daten lassen sich bei den uralischen Bauxiten folgende charakteristische Züge hervorheben:

1. Der wichtigste Bestandteil der Bauxite — die Tonerde — erscheint in Form eines Monohydrat-Gels $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ und in Form kristallinen Diaspors derselben Zusammensetzung.

2. Kennzeichnend ist für die uralischen Bauxite ein verhältnismäßig hoher Gehalt an Eisenoxyden bei normalem SiO_2 - und Al_2O_3 -Gehalt.

3. SiO_2 kommt bei den typischen Bauxiten gewöhnlich in Form von Gel (etwa $\text{SiO}_2\text{H}_2\text{O}$) vor.

4. Der durchschnittliche TiO_2 -Gehalt beträgt ca. 2,5%.

5. CaO (wahrscheinlich in Form von Calcit) erreicht selten über 1%.

6. Der Schwefelgehalt in den rotbraunen Bauxiten ist in der Regel gering (bis 0,4%). Er steigt etwas in den grauen, merklich pyritisierten Bauxiten an.

7. Die Menge von Phosphor in den Ivdel-Bauxiten beträgt von 0,09 bis 0,33%. Er ist scheinbar an Apatit gebunden, der sich optisch bei den grauen Bauxiten beobachten läßt.

8. Der Mangangehalt wurde bei den Bauxiten aus dem Vorkommen „Krasnaja Schapotschka“ nachgewiesen (0,12—1,18%).

Nach einigen Bemerkungen über die mögliche Genese der uralischen Bauxite kommt Verf. auf ihre wirtschaftliche Bedeutung zu sprechen. Die bisher ausgeführten Untersuchungen reichen noch nicht aus, um ein gut begründetes Urteil abgeben zu können. Es handelt sich hier doch, mit Ausnahme des Vorkommens „Krasnaja Schapotschka“, um einzelne Aufschlüsse einer Bauxitformation, deren Mächtigkeit und horizontale Ausdehnung durch den geologischen Bau des Gebietes bedingt werden. Die Geologie und Tektonik des bauxitführenden Gebietes ist aber kompliziert und bedarf noch weiterer intensiver Forschung.

Auf dem größten Bauxit-Vorkommen „Krasnaja Schapotschka“ wurden durch Schürfungen ca. 5 000 000 t nachgewiesen. Der Gesamtvorrat wird auf 10 000 000 t geschätzt.

N. Polutoff.

Volkov, A.: Laterite weathering of certain upper devonian rocks in the Tikhvin region. (Transact. of the U. geol. prosp. Service of USSR. 351. Leningrad 1934. 1—64. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. beschäftigt sich mit der Lateritverwitterung bei einigen oberdevonischen Gesteinen im Bereich der bekannten Bauxitlagerstätten des Tichwiner Gebietes (Leningrader Bezirk). Anschließend kommt er auf die Frage der Entstehung dieser Lagerstätten und auf die Aussichten weiterer Schürfungen nach Bauxiten zu sprechen. Die Arbeit basiert auf mineralogisch-chemischen Untersuchungen und Feldbeobachtungen.

N. Polutoff.

Markovskij, A.: Über den Fund von Bauxitbildungen im Turkestan-Gebirge. (Materials of the Centr. geol. prosp. Inst. 2. (Mineral Resources.) Leningrad 1935. 45—448. Russisch.)

Eine kurze Beschreibung des Bauxitfundortes, der vom Verf. 25 km südlich von Ura-tjube und 3 km vom Dorf Schachristan (Nordtadschikistan) festgestellt wurde.

Die bauxitartige Bildung tritt in carbonischen Kalken am Kys-imitschek-Massiv auf und stellt eine Linse aus rotbraunem Gestein dar. Eine Analyse ergab folgendes: 15,97 SiO₂, 1,86 TiO₂, 52,59 Al₂O₃, 17,23 Fe₂O₃. Über den praktischen Wert des Vorkommens läßt sich vorläufig nichts Bestimmtes sagen. Als der erste Fund von Bauxit in Mittelasien verdient das Vorkommen jedoch größere Beachtung.

N. Polutoff.

Schlünz, F. K.: Mikroskopische und chemische Untersuchung zweier Tone. (Chemie der Erde. 8. (1933.) 167—185. Mit 3 Abb.)

Ein Diluvialton von Papendorf bei Rostock und ein Tertiärton von Malliß in Mecklenburg wurden durch Schlämmen in 5 Fraktionen zerlegt.

	Papendorf	Malliß	
< 1 μ	34,8 %	73,8 %	Rohton
1—5,5 μ	56,3	20,1	Schluff
5,5—12 μ	5,7	3,1	
12—30 μ	2,3	2,5	Feinsand
> 30 μ	0,9	0,5	

Die chemische Analyse ergab:

	Papendorf	Mallis
SiO ₂	46,51	50,10
TiO ₂	1,14	0,48
Al ₂ O ₃	13,26	19,34
Fe ₂ O ₃	4,43	4,77
CaO	13,23	7,76
MgO	3,95	3,21
K ₂ O	1,00	1,77
Na ₂ O	0,76	1,09
H ₂ O	7,30	6,36
CO ₂	8,61	5,19
Summe	100,19	100,07

In den einzelnen Fraktionen des Papendorfer Tones sind mikroskopisch festzustellen: Quarz, Orthoklas, Plagioklase, gemeine grüne Hornblende, Calcit, Chlorit, viel Muscovit, ferner Epidot, Pyroxen, Zirkon, Titanit und Granat und Biotit. Der Mallißer Septarienton enthält Quarz, zersetzte Plagioklase, Calcit, napfförmige Kokkolithen, Muscovit, wenig Chlorit und sekundären Breunerit.

Durch die mikroskopische Untersuchung der Schlämffractionen > 1 und durch die chemische Analyse derselben Reaktionen ergibt sich, daß mit sinkender Korngröße SiO₂, CaO, CO₂ und die Alkalien abnehmen (Quarz und Feldspat); Muscovit nimmt zu. Der Grad des Zunehmens der Tonerde und der Erhaltungszustand der Mineralreste in beiden Tönen sind verschieden. Die Berechnung des Mineralbestandes der beiden Töne aus den Teilanalysen steht in befriedigender Übereinstimmung mit dem mikroskopischen Befund.

Die mikroskopisch nicht auflösbaren Anteile des Diluvialtons sind den größeren Anteilen wesensähnlich, während im Tertiärton echt kolloide Bestandteile überwiegen.

Calsow.

Newton, E. F.: Petrography of fuller's earth deposits. (Econ. Geol. **29**. 1934. 307—308.)

Grim, Ralph E.: Petrography of fuller's earth deposits. (Econ. Geol. **30**. 1935. 825—829.)

In einer früheren Arbeit hatte GRIM (vgl. Ref. dies. Jb. 1934. II. 264) neben Walkerde aus Illinois auch eine Walkerde von Bath in England beschrieben. Sie bestand aus 95 % Montmorillonit, 5 % Quarz, Orthoklas und Amphibol. Außerdem wurden Glasbruchstücke beobachtet, die teilweise in Montmorillonit umgewandelt waren. Das Gestein wurde danach als Bentonit bezeichnet. E. F. NEWTON bestreitet das Vorhandensein von solchem Glas in diesem Vorkommen. Das vermeintliche Glas soll Anorthoklas mit wenig Ca sein. Ein Materialaustausch der beiden Autoren ergab, daß sich die untersuchten Proben voneinander unterscheiden, jedoch bestreitet NEWTON nach wie vor das Vorhandensein von Glas in der Probe von GRIM, welche letzterer an seiner Bestimmung festhält.

Ebenso bestreitet NEWTON das Vorkommen von Montmorillonit in der Walkerde von Olmstead, Illinois. Diese Bestimmung wurde aber von GRIM nach den verschiedensten Methoden einschließlich Röntgenuntersuchungen durchgeführt.

Cissarz.

Phosphate.

Moldenaue, M.: Das Phosphoritproblem an der Lahn. (Chem. Ztg. **59**. 1935. 225—227.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 458.

Anorganische und biochemische Eisen- und Manganerze in Festlandsgewässern.

Ohle, Waldemar: Roströhren und Röhrensteine im Ufer des Gr. Plöner Sees. (Natur u. Volk. **65**. 1935. 387—392. Mit 7 Abb.) — Vgl. auch ausführlichere Aufsätze in Geol. Rdsch. 1934.

Erste, praktisch freilich bedeutungslose Funde von See-Erz in holsteinischen Gewässern. — Gesteinsbildung durch Kalkausfällung infolge Kohlen säureaufnahme durch Pflanzen. Umkrustung von Pflanzenteilen. LIESEGANGSche Erscheinungen. — Oxydation und Abscheidung von Eisen und Mangan durch Sauerstoffabgabe der Pflanzenwurzeln. Rhythmische Fällungen. Einfluß des umgebenden Bodens. Bestimmte Tone begünstigen die Gebilde, die in den versteinerten Wurzelröhren des miocänen Münzenberger Blätter sandsteins der Wetterau entsprechen.

Stützel.

Marine oolithische Eisen- und Manganerze.

Fehlmann, H.: Die Fricktaler Eisenerze. (Schweiz. Bauztg. **106**. 1935. 434—441.)

Geologisch dem Doggerhorizont angehörende oolithische Erze mit im Mittel 28—30 % Fe. Vorrat schätzungsweise 23 Millionen Tonnen. Günstige Abbau- und Gewinnungsverhältnisse. Erfolgreiche Probenanreicherung nach den Verfahren der Studiengesellschaft für Doggererze und von HUMBOLDT-GRETT. Untersuchungen über die Ausfuhrmöglichkeit nach Deutschland oder Aufbau einer schweizerischen Eisenindustrie ohne Hochofenanlage bei Anwendung des Krupp-Rennverfahrens.

H. Schneiderhöhn.

Lagerstätten des Schwefelkreislaufs.

Gillitzer, G.: Durch welche Bedingungen oder Einflüsse sind Metallanreicherungen im mitteldeutschen Kupferschiefer gebildet worden? (Metall u. Erz. 32. 1935. 533—542.)

Verf. faßt seine Arbeiten folgendermaßen zusammen:

1. Es ist zwischen der Flözablagerung im offenen Kupferschiefermeer und im Randbecken zu unterscheiden: In der offenen Ablagerung fehlt der Kupfergehalt im Flöz nahezu ganz, es findet sich ein unbedeutender Kupfergehalt (von 1—2 kg/m³) in unregelmäßiger, nesterartiger Verteilung in der obersten Schicht des Weißliegenden, in der sog. Tresse. Dafür treten im Flöz verhältnismäßig beachtliche Zink- und auch Bleigehalte auf.
2. Kupferanreicherungsbecken finden sich nach dem Stande der derzeitigen Aufschlußergebnisse nur in Randbecken an paläozoischen Gebirgsrümpfen. Auch dann kommt eine Anreicherung nur zustande, wenn diese Becken durch Barren vom offenen Meer abgeschnürt waren. Die Randbecken waren unter sich wieder durch trennende Geländestreifen geschieden.
3. Die Erzführung streicht in den Anreicherungsbecken in südwest— nordöstlicher, d. i. in variskischer Richtung, die durch die Formbildung des Kupferschieferuntergrundes bedingt ist.
4. An Hand der Überlegungen und der bei neueren Untersuchungsarbeiten gewonnenen Ergebnisse wird die mögliche Metallzufuhr und Metallausfällung im mitteldeutschen Kupferschiefer erörtert.

H. Schneiderhöhn.

Hundt, Rudolf: Neue Kupferschieferäquivalente im Geraer Zechsteinprofil. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 105.)

Neuere Aufschlüsse an der Schwaaraer Culmklippe haben vom Zechsteinkonglomerat und Kupferschiefer neue Äquivalente freigelegt. Auf den liegenden, steilen Culmschichten liegt eine wechselnde, bis 0,5 m mächtige Schicht mit *Productus*-Schalen als Strandsaumäquivalent des Zechsteinkonglomerats. Bleiglanz ist in geringer Menge vorhanden. Asphalt findet sich manchmal um die Brachiopodenschalen. In der Nähe des gebleichten Culmschiefers fanden sich auf Klüften Schwefelkiesspuren. Über dem *Productus*-Strandsaumäquivalent liegt bis 1,5 m mächtig in kalkig-mergeliger Ausbildung ein vollständig mit Bleiglanzpunkttchen als Speise durchsetztes, bisher unbekanntes

Kupferschieferäquivalent. Manchmal tritt der Bleiglanz in der Schichtung parallellaufender Schmitzen auf, in denen Bitumenspuren in Form von Asphalt vorkommen. Weder Pflanzen noch Fischreste haben sich bisher gezeigt. Die Bleigehalte des neuen Kupferschieferäquivalents sind 0,10-0,56%.

Ein weiteres, bisher unbekanntes Zechsteinkonglomeratäquivalent ist eine blasig ausgebildete Dolomitschicht mit 5 cm Mächtigkeit. Darüber lagert eine 25 cm starke Dolomitbank, dann ein wenig mächtiges, mergeliges Äquivalent und dann die normal ausgebildete *Productus*-Bank. In unmittelbarer Nähe nördlich dieses Aufschlusses sind die letzten Reste eines ehemaligen Bergbaues erhalten. Das hangende Salband, ein bleibergisches Erz, bricht in muscheligen Arten.

Der südlich davon gelegene Eisenbahnaufschluß stellt ein klassisches Profil einer Culmklippe dar; darüber folgt die Strandsaumfazies, die hier keinen mergeligen Einschlag zeigt. Einige 100 m westlich dieser Strandsaumäquivalente ist in der Trebnitz—Röpsen—Roschützer Gegend das normale Zechsteinkonglomerat und der Kupferschiefer entwickelt. In der Trebnitzer Gegend liegen im alten Bergbaugebiet auf den Culmklippen Zechsteinkonglomerat, Kupferschiefer und *Productus*-Bank in normaler Ausbildung, wie sie sich im Geraer Becken zeigt. Bei Röpsen, Roschütz und Trebnitz führt R. EISEL sowohl aus dem Zechsteinkonglomerat als aus dem Kupferschiefer Eisenocker, Schwefelkies, Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Kupferschwärze, Malachit, Kupferlasur an. Sie sind in den Äquivalenten der Schwaaraer Klippe bis auf Bleiglanz zurückgetreten. Seit 1560 bis in das 19. Jahrhundert ist im Trebnitzer Revier Kupferschieferbergbau betrieben worden. Die fazielle Entwicklung des Zechsteinkonglomerats und des Kupferschiefers an der Schwaaraer Klippe liefert einen Beitrag für die Küstenentwicklung der sonst bergmännisch genutzten Absätze und bestätigt, daß die Erzarmut des Geraer Kupferschiefers auf die hier reinen Küstenbildungen zurückzuführen ist, die nach POMPECKJ und LANG in ihren oberflächlichen und strandnahen Teilen keinen so hohen H₂S-Gehalt haben wie das tiefe Meer. Die Schwaaraer Culmklippe war eine Felsenküste am östlichen Rand des Kupferschiefermeeres, die infolge ihrer Brandung gut durchlüftetes Wasser hatte.

M. Henglein.

Bornhardt, W.: Die Lagerstättenwerksammlung des Ram m e l s b e r g e s bei Goslar. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 88. 1935. 240.)

Zweck der Veröffentlichung ist, einen Beitrag zur Entstehung des Ram m e l s b e r g e r Erzvorkommens zu geben. Der Wert der Sammlung wird dadurch erhöht, daß eine große Zahl der Sammlungstücke, die bei dem unscheinbaren Aussehen der Erze im natürlichen Bruch schwer deutbar waren, geschliffen und poliert wurden. Fertiggestellt ist die Sammlung heute noch nicht. Sie ist in jahrelanger Arbeit noch zu ergänzen, gestattet aber immerhin, über die wichtigsten Einzelercheinungen endgültige Klarheit zu geben. Verf. gibt eine Übersicht über den Aufbau und eine Zusammenfassung dessen, was der Bearbeiter auf Grund makroskopischer Untersuchung der Sammlungstücke glauben schließen zu dürfen. Die Sammlung ist in 27 Abteilungen

mit je einer Anzahl Sammlungsstücke gegliedert. Zu jedem Sammlungsstück gehört eine Karte, auf der die am Stück angestellten Beobachtungen und die daraus hergeleiteten Schlüsse verzeichnet sind. Eine Ergänzung der Sammlung bilden die auf L. WOLFF's Veranlassung aufgenommenen Photographien lehrreicher Aufschlüsse. Zur Ausführung von Untersuchungen steht ein Vorrat von Doppelstücken zur Verfügung.

Die Auffassung L. WOLFF's von der Epigenese des Erzvorkommens wird vom Verf. geteilt. Beweise für die Art der Entstehung lassen sich hauptsächlich aus den fünf Abteilungen: Bänderze, Verspitzungen von Lagererz und Tonschiefer, Wulstbildungen der Lagererze, Verdrängungsreste von Nebengestein im Lagererz und Beispielen metasomatischer Verdrängungen gewinnen.

Die geologischen Vorgänge sind in nachstehende Altersfolge nach den beim Einrichten der Sammlung angestellten Beobachtungen eingeordnet.

1. Erzfreier Absatz der Wissenbacher Schiefer einschließlich der Bandschiefer.
2. Verfestigung, Faltung und Schieferung der Schichten nebst Ausbildung der Hauptgebirgsstörungen.
3. Aufstieg von Carbonatlösungen und weitgehende Anreicherung der späteren Lagerzone.
4. Aufstieg eisenhaltiger Lösungen, aus denen ausgeschieden wurden:
 - a) große Mengen vorwiegend feinkristalliner Schwefelkiese in den carbonathaltigen Gebirgstteilen (Lagerzone, Bandschiefer, Kniestgestein),
 - b) geringe Mengen grober kristalliner Schwefelkiesknollen in den unmittelbar angrenzenden nicht oder nur schwach carbonathaltigen Schiefeln.
5. Neue Gebirgsbewegung. Die durch FeS_2 -Ausscheidung verfestigte Lagerzone erwies sich als starr, während der angrenzende Schiefer zerklüftet wurde.
6. Einwanderung von Schwerspat in die Lagerzone unter Verdrängung von carbonathaltigem Schiefer und unter Schonung des Schwefelkieses.
7. Aufstieg von Zn-, Cu- und Pb-haltigen Thermallösungen und Ausscheidungen der entsprechenden feinspeisigen Lagererze unter Verdrängung von carbonathaltigem Schiefer und Schwefelkies, aber unter Schonung der carbonat- und barytreichsten Gesteinseinschlüsse.
8. Ausscheidung grobkristalliner Sulfide:
 - a) in den jüngeren Klüften, welche die Lagererze zerteilen, und den in den Lagererzen enthaltenen leicht zerdrückten carbonatischen Einschlüssen,
 - b) in den schon durch Schwefelkies vererzten Carbonattrümmern des Kniestes,
 - c) Bildung der an jüngere Klüfte gebundenen und gerne längs des Hangs sich hinziehenden reichen Kupfererzmittel.

Bei 7. und 8. auch Einwanderung von Zinkblende, Kupferkies-Fahlerz und Bleiglanz in die schon Schwefelkies enthaltenden Bänderze.

Die in den 27 Abteilungen vorhandenen Belegstücke werden beschrieben und einige Ausführungen über die mit der Störung in Verbindung stehenden Probleme gemacht. Verf. geht auf die Arbeiten von W. E. SCHMIDT (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 81. 1933. 262) und DRESCHER und GÄRTNER (Diss. Clausthal 1934) ein.

Er lehnt die Hypothese SCHMIDT's von zwei entgegengesetzt gerichteten Verwerfungen ab und nimmt an, daß:

1. die Ausbildung der aus mehreren Parallelklüften bestehenden Störungszone in der Hauptanlage älter ist als die Ausscheidung der Lagererze,
2. das nach den Grubenbildern auf einer Reihe von Sohlen beobachtete Einlenken des Alten Lagers und seiner liegenden Trümer in die Störung mit der Ausbildung geschleppter, erzfreier Ablösungsflächen im Gebirge bei Entstehung der Störung in Zusammenhang zu bringen ist,
3. die Ausscheidung von Lagererzlinzen auf der Störung und die Bildung der scheinbar verworfenen „Fortsetzungen“ des Alten Lagers im Hangenden der Störung darauf beruht, daß erzfreie Nebengesteinspartien, die zur Verdrängung durch die Lagererze besonders geeignet waren, auf der Störung geschleppt und verworfen worden sind,
4. nach Ausscheidung der Erze die Gebirgsbewegung auf der Klüft noch einmal aufgelebt ist.

Eine Frage muß noch unbeantwortet bleiben, nämlich ob nach WOLFF's Auffassung die Störung den Lösungen zum Aufstieg gedient hat.

Für die tektonische Deutung der Hauptstörung kommt in Betracht, daß sie annähernd parallel läuft mit den Spalten des Weißen Hirscher Gangzuges, die zum System der Oberharzer Gangspalten gerechnet werden.

M. Henglein.

Bolewski, A.: Über das Schwefellager von Posądza. (Bull. du Service Géol. de Pologne. 8. Livr. 3. 1935. 205—301. Mit 11 Textabb. u. 4 Taf. Poln. mit deutscher Zusammenf.)

Das 29 km nordöstlich von Kraków entfernte Schwefellager von Posądza war von 1916—1921 im Betrieb. Der monatliche Ertrag schwankte zwischen 1 und 27 t. Seit 1921 wurde der Betrieb unterbrochen und die Stollen und Schächte verschüttet.

An Hand zahlreicher chemischer, mechanischer und mikroskopischer Gesteinsanalysen wurde vom Verf. eine genaue Beschreibung der Lagerstätte gegeben und die Entwicklungsgeschichte des Schwefellagers folgendermaßen skizziert: Auf senonische Kalksteine und jüngere Süßwasserknollenkalk transgredierte das miocäne Meer. Seine Sedimentationstätigkeit begann mit der Ablagerung des glaukonitisch-markasitischen Mergels. Diesem folgten dunkle Tone und feinschichtiger Gips. Nach dem Zurücktreten des Meeres kamen die Süßwässer, welche die Gipslager angriffen. Die sich gleichzeitig vollziehenden Reduktions- und Oxydationsprozesse führten zur Bildung von Schwefel und Calcit. Es bleibt ungewiß, ob die zu Gebote stehenden bituminösen Substanzen ausreichend waren, um den schwefelsauren Kalk ohne Mithilfe von Bakterien zu reduzieren. Der durch Oxydation des Schwefel-

wasserstoffes gebildete Schwefel erscheint z. T. mehlig (doch kryptokristallinisch) und gelblichweiß gefärbt (1), z. T. zitronengelb und deutlich kristallinisch (2).

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	CO ₂	S	H ₂ O	Summe
1.	0,16		0,77	3,47	0,06	3,32	0,91	90,14	1,49	99,62
2.	—		—	1,51	—	2,19	—	95,50	1,03	100,23

Im Gips wurde spektrographisch Sr und Ba nachgewiesen, daher das lokale Auftreten von Cölestin und Baryt in schöner kristallinischer Ausbildung. — Bei der Reduktion des Gipses wurde das Kieselsäuregel zu Quarzin koaguliert. Die noch vorhandenen Schwefelvorräte werden auf 2000—4000 t geschätzt. Der mittlere Rohgesteinsgehalt an Schwefel beträgt 7,82 %, der maximale 34,55 %.

Thugutt.

Krajewski, R.: Die Schwefellagerstätte in Czarkowy. (Bull. du Service Géol. de Pologne. 8. Livr. 2. 1935. 1—40. Mit 7 Textfig. u. 5 Taf. Poln. mit deutscher Zusammenf.)

Das Schwefellager von Czarkowy in Polen wurde mit längeren Unterbrechungen von 1795—1918 abgebaut. Am Bau der Lagerstätte nehmen Senon, Miocän, Diluvium und Alluvium Anteil. Die erodierte Oberfläche des Kreidemergels wurde von Gips-Kalksedimenten überdeckt. Die danach folgende Hebung des Terrains verursachte das heutige steile Einfallen der Schichten nach N.

Die eigentlichen Gesteine, in denen der Schwefel in größeren Mengen vorkommt, sind Kalkgesteine mit Mergeleinlagerungen. Außer dem Schwefel und dem quantitativ vorherrschenden Calcit findet man Gips, Cölestin, manchmal Dolomit, Pyrit, sowie Detritusbildungen wie Quarz, Glaukonit, Muscovit, Ton- und bituminöse Substanzen. Die Stelle des reduzierten Gipses wurde von kompaktem Schwefel, von Calcit, Cölestin und sekundärem Gips eingenommen. Der über dem Grundwasserspiegel noch jetzt bestehende Rohschwefelvorrat beträgt kaum 3150 t und ist nicht mehr abbauwürdig. Der durchschnittliche Schwefelgehalt im Gestein beträgt 19,27 %, der maximale 29 %. Die Art und Weise der Entstehung der Lagerstätte, sowie die Cölestinparagenese bedarf einer weiteren Klärung. Es gibt Stellen, wo der SrSO₄-Gehalt im Gestein bis zu 25 % ansteigt.

Thugutt.

Salzlagerstätten.

Physikalisch-chemische Salzuntersuchungen, Salzmetamorphose. Technische Verarbeitung.

Jänecke, E.: Neue Kalimodelle, räumliche Darstellung der Sättigungsverhältnisse von Kalisalzen. (Zs. f. Elektrochem. 40. 1934. 735—743. — Kali. 29. 1935. 136—138, 145—146, 155—159.)

Die seinerzeit vom Verf. durchgebildete Methode der räumlichen Darstellung der Sättigungsverhältnisse bei den Kalisalzen wird erweitert. Bekanntlich wird bei diesen Modellen für bestimmte Temperaturen zur Wiedergabe der Löslichkeit von drei Salzen und ihren Gemischen das gleichseitige

Dreieck als Grundfläche benutzt; in der Vertikalrichtung wird die Wassermenge aufgetragen, die jeweils erforderlich ist, um die Bodenkörper gerade zum Verschwinden zu bringen. Die Modelle sind sehr ähnlich denjenigen, die bei der Darstellung des Verhaltens ternärer Legierungen beim Erstarren ihrer Schmelzen erhalten werden; nur übernimmt dort die Vertikale die Angaben über die Temperaturänderungen, während im Falle der Salze bei konstanter Temperatur sich der Wassergehalt ändert.

Durch Projektion auf die Grundfläche kann das räumliche Modell ersetzt werden durch die Darstellung in der Ebene; den Wassergehalt trägt man dann in geeigneter Weise neben den Projektionsdreiecken auf.

Die hier durchgeführte Erweiterung besteht darin, daß die für verschiedene konstante Temperaturen konstruierten Dreiecksprojektionen im Raum übereinandergelegt werden in Abständen, die durch die betreffenden Temperaturen gegeben sind. Als Modell ergibt sich somit ein dreiseitiger Turm mit einer entsprechenden Anzahl von Stockwerken. Sind bei den einzelnen Stockwerken die Grundflächen genau bekannt und ebenso die drei Fassaden des Turmes, so kann man sich auch mit ausreichender Genauigkeit ein vollständiges Bild vom Innern des Turmes machen. Das Modell ist aus Draht gebaut.

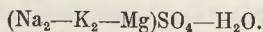
Ausführlich erläutert wird das Vorgehen am Beispiel der Löslichkeitsverhältnisse der Sulfate von K, Na und Mg bei den Temperaturen von 0, 35, 55 und 90°. Bei der Besprechung der Verhältnisse in den vier Grunddreiecken wird u. a. darauf hingewiesen, daß bei Angabe der Löslichkeit unter Bezugnahme auf einen konstanten Wert des Wassergehalts die Wiedergabe von Mischkristallen unmöglich ist. Das ist von Bedeutung z. B. für manche magnesiumsulfathaltigen Doppelsalze, die, wenn auch in begrenztem Umfang, Mischkristalle bilden können (Schönit nimmt Na für K auf, Astrakanit umgekehrt K statt Na). Eingehend behandelt werden die Verhältnisse auf den drei bis zu einer Temperatur von rund 200° reichenden Fassaden des Turmes. Durch besondere Abbildungen, auch solche, die die Beziehungen zwischen Wassergehalt und Temperatur enthalten, weiterhin durch tabellarische Zusammenstellungen über Sättigungspunkte der Salze, Temperaturen, Zusammensetzung und Bodenkörper der charakteristischen Salzlösungen wird der Überblick erleichtert. — Am einfachsten sieht die Na—K-Seite aus. Nur ein Doppelsalz tritt auf: Glaserit, mit wechselnder Zusammensetzung, stets inkongruent gesättigte Lösungen bildend. Beachtenswert ist die starke Vergrößerung des Glaubersalzfeldes mit abnehmender Temperatur. Zwei Dreisalzlösungen treten auf. Die an den verschiedenen Salzen gesättigten Lösungen halten sich im allgemeinen an die Regel, daß die Löslichkeit mit steigender Temperatur steigt, der Wassergehalt also fällt. — Nicht so einfach liegen die Dinge auf der K—Mg-Seite. Von den drei auftretenden Doppelsalzen Schönit, Leonit und Langbeinit bildet nur das letzte kongruent gesättigte Lösungen. Verschiedene Dreisalzlösungen sind vorhanden. Mehrfach zeigt sich, daß die Löslichkeit auf Zusatz von Magnesiumsulfat stark zunimmt. Aus der graphischen Darstellung des Zusammenhangs zwischen Temperatur und Wassergehalt ergibt sich die bei Sulfaten nicht seltene Eigentümlichkeit, daß bei wachsender Temperatur

die Löslichkeit zunächst zunimmt, um dann wieder abzunehmen. — Auch auf der dritten, der Na-Mg-Seite, bilden sich verschiedene Dreisalzlösungen aus. Alle drei auftretenden Doppelsalze Astrakanit, Loewit und Vanthoffit können kongruent gesättigte Lösungen bilden. Noch deutlicher als vorher zeigt sich, daß bei Temperatursteigerung die Löslichkeit anfangs zunimmt und dann abnimmt. Ebenso wie auf der Na-K-Seite vergrößert sich das Glaubersalzfeld stark mit sinkender Temperatur.

Nach Anlegen der drei Fassaden läßt sich das Turminnere durchkonstruieren; dabei muß berücksichtigt werden, daß die Temperatur von Mehrsalzlösungen, die durch einen Punkt ausgedrückt sind, auf Zusatz eines weiteren Salzes erniedrigt wird. Von den Dreisalzpunkten der Grenzflächen gehen Dreisalzkurven in das Innere und endigen an Viersalzpunkten. Die verschiedenen Viersalzpunkte sind durch Kurven derart miteinander verbunden, daß sich für alle Salze bestimmte räumliche Bezirke ergeben. Mehr als 20 Viersalzpunkte sind vorhanden; ihre Lage hat sich mit ziemlicher Genauigkeit festlegen lassen. Es werden auch einige kongruente Zweisalzlösungen mit zwei Doppelsalzen als Bodenkörper angegeben (Schönit-Astrakanit, Leonit-Astrakanit, Leonit-Loewit, Langbeinit-Loewit, Vanthoffit-Glaserit). Die graphische Darstellung der Löslichkeitsverhältnisse auf den Grenzflächen des dreiseitigen Modells wird benutzt, um die Löslichkeit für die Lösungen im Inneren des dreiseitigen Prismas unter Berücksichtigung der Viersalzlösungen zu gewinnen. Auch hier zeigt sich wieder die schon oben angeführte Merkwürdigkeit in der Abhängigkeit der Löslichkeiten von der Temperatur. An Hand des Modells und der graphischen Darstellung der Löslichkeit lassen sich im Temperaturbereich bis fast 200° die Sättigungsverhältnisse sämtlicher Gemische überblicken. In Tabelle I sind die durch Interpolation aus Dreisalzlösungen gewonnenen Werte für die Viersalzlösungen zusammengestellt.

Es wird dann noch ein Vergleich des Modells der Sulfate mit dem entsprechenden Modell der Löslichkeitsverhältnisse der ozeanischen Salze nach den Untersuchungen von VAN'T HOFF und seinen Schülern durchgeführt. (Verf. hat in seiner Darstellungsart das Modell schon vor einiger Zeit beschrieben; es ist jetzt auch als Drahtmodell durchkonstruiert worden.) Die bei den reinen Sulfaten auftretenden Paragenesen kommen auch in dem an NaCl gesättigten System vor, nur mit dem Unterschied, daß Kaliumsulfat sich in Glaserit verwandelt. Der Vergleich beider Modelle macht eine kleine Korrektur an den VAN'T HOFF'schen Angaben notwendig. Nach letzteren tritt bei steigender Temperatur Langbeinit (37°) vor Loewit (43°) auf, während im reinen sulfatischen System der Fall umgekehrt liegt (Loewit bei 58°, Langbeinit später). Durch geringe Verschiebung einiger Dreisalzkurven und Verlegung von Viersalzpunkten kann man das Modell für die Lösungen der ozeanischen Salze mit dem für die Sulfate gültigen in Einklang bringen. Dies wird auf graphischem Wege durchgeführt. Es vereinfachen sich dann die Verhältnisse im Temperaturgebiet zwischen 37 und 49°; Loewit erscheint bei 37° und Langbeinit bei 43°. Experimentelle Bestätigung wird erwartet.

Tabelle I.

Interpolierte Werte der Viersalzlösungen nach einigen Dreisalzlösungen
(am Ende der Tabelle).

Temp. °	MgSO ₄ Mol.-%	Na ₂ SO ₄ Mol.-%	Mol. H ₂ O auf 1 Mol. Salzgem.	Bodenkörper ¹
— 8	79	11	38	Eis + 12 + Sch + Glb
— 6	46	15	35,5	Eis + Sch + K + Glb
— 2	78	11	23,5	12 + R + Sch + Glb
— 1	46	15	20	Sch + K + Gl + Glb
+ 17,5	55	37	12,7	R + Sch + A + Glb
20	44	43	13,5	Sch + Gl + A + Glb
25	25	62	13,3	A + T + Gl + Glb
38	69	22	11,3	R + Sch + Le + A
39	46	38	12,4	Sch + Le + A + Gl
45	80	14	11,0	R + H + Le + A
47	54	15	18,0	Sch + Le + K + Gl
54	82	11	10,6	H + Ki + Le + A
55	31	60	12,5	A + V + T + Gl
58	85	10	10,4	Ki + Lw + A + Le
64	85	9,5	10,3	Ki + Sch + Le + Lw
64	49	32	12,0	A + Lw + Le + Gl
66	40	56	12,5	Lw + A + V + Gl
75	50	28	11,9	Le + Lb + Lw + Gl
85	55	16	14,6	Le + Lb + K + Gl
150	30	48	17,5	Lw + V + Lb + Gl
175	31	65	20	Ki + Lb + V + Lw
200	21	37	18,6 bei 125°	K + Lb + Gl
200	19	52	19,8 „ 175°	Lb + Gl + V
200	2	66	14,7 „ 100°	Gl + V + T
200	31	57	21,8 „ 185°	Ki + Lb + V

J. Leonhardt.

Hornung, V.: Salinen und Solquellen des Werratales im Wandel der Geschichte. (Kali. 29. 1935. 226—228, 233—238, 246—249. 30. 1936. 5—7.)

Der größte Teil der vorliegenden Ausführungen ist der geschichtlichen Entwicklung der ältesten Salzerzeugungsstätte des Werratales, des Salzwerkes in Salzungen, gewidmet. Salzungen wird 775 erstmalig in den Urkunden erwähnt, zweifellos bestanden schon damals verhältnismäßig gut eingerichtete

¹ Sch = Schönit, Glb = Glaubersalz, 12 = MgSO₄ · 12 H₂O, K = Kaliumsulfat, R = Reichardt, Gl = Glaserit, A = Astrakanit, T = Thenardit, Le = Leonit, H = Magnesiumsulfathexahydrat, Ki = Kieserit, V = Vanthoffit, Lw = Loewit, Lb = Langbeinit.

Siedeanlagen, und es ist anzunehmen, daß die Salzquellen schon früher bekannt waren. — Es wird über Zahl, Alter, Lage, technische Entwicklung usw. der einzelnen Salzbrunnen (bzw. Quellen) berichtet. Betrieb und Entwicklung des alten und des von 1740 ab gebauten neuen Gradierwerkes, wie überhaupt die nach und nach durchgeführten Verbesserungen des Siedebetriebs werden ausführlich geschildert, die wirtschaftlichen und organisatorischen Umgruppierungen werden in allen Stadien verfolgt.

Eine weitere Saline, die aber nicht wie die erstbehandelte die Sole aus natürlichen Solquellen gewinnt, sondern siedewürdige Sole durch Auflösen von bergmännisch gewonnenem Steinsalz über Tage herstellt, ist die in Leimbach bei Salzungen gelegene.

Schließlich wird noch eine natürliche Solquelle erwähnt, die in Philippsthal (Werra) zutage tritt. Sie kommt aus einem alten Bohrloch und führt nicht unbedeutende Mengen von Kohlensäure. **J. Leonhardt.**

Falls überhaupt zu nennen, so genügt wohl Angabe des Titels bei:

G l i n z, H. K.: Organisation von Abbau und Förderung in Steinsalzgroßfirsten mit Wirtschaftlichkeitsberechnung an Hand von Kennlinien. (Kali. 29. 1935. 133—136, 143—145, 153—155, 163—166, 175—176, 183—184.)

D i e t s c h, K.: Wie beeinflussen Bohrlochlänge und Bohrlochdurchmesser die Technik und Wirtschaftlichkeit des Sprengluftverfahrens im Kali- und Steinsalzbergbau? (Kali. 29. 1935. 243 ff.)

Petrographie, Stratigraphie, Tektonik mariner Salzlagerstätten.

Seidl, E.: Die Tektonik des Subhercynen Salzgebietes, erklärt nach Richtlinien der Technischen Mechanik. (Kali. 28. 1934. 134—138, 150—152.)

Verf. unternimmt es, die in der Literatur schon verschiedentlich behandelte Tektonik des Subhercynen Troges einer Betrachtung zu unterwerfen, die gekennzeichnet ist durch engste Anlehnung an den Erfahrungsschatz und die Hilfsmittel der Technischen Mechanik. Von Bedeutung für die Formänderungen des geologischen Schichtenverbandes ist die Art der „Reaktionsgruppe“. Drei Gruppen von Schichten werden unterschieden: „Faltungsschichten“ (mesozoische Platte, Trias- und Juraschichten, 1000—2000 m mächtig, also eine im Verhältnis zu ihrer Längen- und Breitenausdehnung dünne Platte); „Bettung“ oder „Ausgleichsmasse“ (permisches Salzlager, hoch plastisch, 500 m mächtig, relativ dick im Vergleich zu den Abmessungen der mesozoischen Platte); „Untergrund“ (paläozoische und kristalline Gesteine mit Granit- und Porphyrint intrusionen, varistisch vorgefaltet). Als großtektonische Gebilde sind der Analyse zu unterwerfen die Horstbereiche (Harz, Flechtinger Höhenzug, Bogen von Bernburg) und, als „Gegenwirkung“ der Schräghorstbildung gedeutet, der flache Schrägtrog der mesozoischen Platte. Bei den Salzlagern wird u. a. daran erinnert, daß die Salzmassen ihre Beanspruchung in ihrer Eigenschaft als plastische „Bettung“ in den oberen Lagen gemeinsam mit der mesozoischen Platte und als plastische Zwischenlage in den unteren Lagen gemeinsam mit dem „Unter-

grund“ erfahren. Die hohe Plastizität der Salzmassen ermöglicht in Verbindung mit ihrer großen Mächtigkeit eine Verschiedenartigkeit der Tektonik im „Untergrund“ gegenüber den Verhältnissen in den „Faltungsschichten“. Unter weitgehender Parallelisierung mit technisch-mechanischen Vorgängen und experimentell studierten Einzelprozessen werden die tektonischen Einzelformen der mesozoischen Platte behandelt: Flachkuppeln, Hohlformdruck-Aufbrüche im Muldensattel und Schrägsattel; ebenso die Zusammenfassung dieser drei Arten von Zonen zu Wellensystemen. In entsprechender Weise wird erörtert, wie die Gesamtformänderung der Platte auf der Grundlage der Wellung einer elastischen (im Verhältnis zu ihrer Länge und Breite) sehr dünnen Platte über einer mächtigen, hoch plastischen Unterlage gedeutet werden könnte.

Nach der starken varistischen Faltung des „Untergrundes“ war die hier behandelte Tektonik die erste wesentliche Formänderung des Gebietes. Sie setzte gegen Ende der Jurazeit ein; O-Jura, mehrere Stufen der Kreide und, nach längerer Pause, Tertiär liegen transgredierend darüber.

J. Leonhardt.

Heidorn, F.: Der bituminöse Unterbau der älteren Salzfolge und seine Bildungsbedingungen. (Zbl. Min. B. 1935. 446—463.)

Schlumberger, C. et M.: La prospection électrique du bassin potassique d'Alsace. (Rev. pétrol. 1935. 1374.)

Nördlich des Kaligebietes von Mühlhausen ist die mächtige Salzformation von oligocänen Mergeln überlagert, deren Mächtigkeit mehr als 800 m betragen kann, dann von quartären Alluvionen des Rheins, die an gewissen Stellen 250 m mächtig werden. Diese verschiedenen Sedimente besitzen verschiedene elektrische Widerstände, so daß die Mächtigkeiten der Alluvionen und Mergel bestimmt und damit auch die Tektonik des Salzhutes untersucht werden konnten. Lokale Auflösungsvorgänge können vorkommen. Es handelt sich aber um die Gesamtheit des Diapirismus des plastischen Salzes, der dem Vertikaldruck der mächtigen Sedimente unterworfen ist. Der Diapirismus wird allgemein in Form sehr langer, deutlich geradliniger Käme zum Ausdruck gebracht. Einer davon kann in Richtung des Rheins auf 25 km ohne Unterbrechung verfolgt werden. Die Käme scheinen wichtigen Verwerfungen zu entsprechen, die den Aufstieg des Salzes bewirkten. An einer Stelle bei Hettenschlag, wahrscheinlich an einer Kreuzung mehrerer Spalten, ist der Diapirismus mehr betont und ein Salzdom mit steilen Hängen erzeugt worden, der die quartären Alluvionen vollständig durchbrochen hat. Durch die gravimetrischen Messungen wurde die elektrische Prospektion geprüft. Auch eine Anzahl von Bohrungen haben sie in verschiedenen Gegenden bestätigt.

M. Henglein.

Rothé, E.: Prospections géophysiques récentes en Alsace. (Rev. pétrol. 1935. 1373.)

Die Fortschritte der Geologie sind an die der angewandten Geophysik gebunden. Die Schaffung eines geophysikalischen Atlas ist von großer Bedeutung. Im Massiv Champ-du-Feu—Hohwald—Sainte-Odile wurde eine

geophysikalische Station errichtet. Die Methode der Elektroden von WENNER gestattet leicht, Aufschlüsse über den spezifischen Widerstand des Bodens in verschiedenen Tiefen zu erlangen, sowie die Dicke der Schichten und die Lage der Verwerfungen zu bestimmen, Zahlentafeln und Kurven fassen die verschiedenen Arbeiten zusammen.

M. Henglein.

Athanasiu, S., L. Mrazec, G. M. Murgoci, I. Popescu-Voitești, D. Preda, E. Lobonțiu et V. Selagean: Discussion sur l'âge du sel. (C. R. des séances Inst. Géol. Roumanie. 8. 1929. 4—16.)

Die Ansichten über das Alter des Salzes in Rumänien sind geteilt. Es wird meist ins untere Méditerranéen (Bartonien) gestellt, doch wird auch die Möglichkeit ausgesprochen, daß es an die Grenze Oligocän—Miocän gehört.

Stützel.

Jones, Verner: Origin of gypsum deposits near Bandusky, Ohio. (Econ. Geol. 30. 1935. 493—501.)

Abbauwürdige Gipslagerstätten treten in der Umgebung von Portage, Ottawa County, Ohio, auf. Der Gips findet sich in zahlreichen Horizonten mit zwischengelagerten dolomitischen Kalken innerhalb der silurischen Monroe-Formation, die hier 120—150 m mächtig ist. Im O wird er von den devonischen Corniferous-Kalken überlagert, im W von den silurischen Niagara-Kalken unterlagert. Die Schichten fallen flach nach O. Bohrungen ergaben, daß die Gipsablagerungen sich im Untergrund eines großen Teils von Ohio vorfinden. Nach der Tiefe geht der Gips in Anhydrit über. Innerhalb der abgebauten Gipslagen findet sich als Verunreinigung gefältelter Dolomit, während Anhydrit hier zurücktritt.

Dolomit und Anhydrit wurden nahezu gleichzeitig gebildet. Gips ist aus Anhydrit entstanden. Dolomit zerbrach durch den Druck, der infolge der Volumenvermehrung bei der Gipsbildung aus Anhydrit entstand. Die Risse sind mit Gips gefüllt. Nebenbei fand aber wohl auch etwas Verdrängung des Dolomits während dieses Vorganges statt.

Früher wurde angenommen, daß der Gips durch Verdrängung von Kalken entstanden sei. Verf. hält aber primäre Bildung des Calciumsulfats als Anhydrit wahrscheinlicher. Der begleitende Dolomit wird als Detritus-Produkt aufgefaßt, das gleichzeitig mit dem Anhydrit abgelagert wurde. Der Gips ist dann sekundär durch Wasseraufnahme aus Anhydrit entstanden.

Cissarz.

Mrazec, L.: L'origine des dômes à sel (Salt Domes) du Gulf Coastal Plain, Plaine du Golfe de Mexique, des états du Texas et de la Louisiane. (C. R. des Séances Inst. Géol. Roumanie. 8. 1929. 54—70. Mit 1 Abb. u. 1 Karte.)

Geologischer Aufbau der südlichen Vereinigten Staaten. Tektonik. Die Salzdomes und ihre Entstehung. Permische Alter des Salzes. Die Salzstöcke werden als sehr jung, vielleicht als größtenteils noch heute im Aufsteigen begriffen angesehen. Zonenweise Anordnung der Salzdomes im Gelände. Öl- und Schwefellagerstätten in Verbindung mit dem Salz.

Stützel.

Ivanov, A.: General character of the stratigraphy and tectonics of the sylvite zone of the upper Kama deposits in the area of the 1 mine. (Transact. of the Central geol. prosp. Inst. 5. Leningrad 1935. 1—37. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Sylvinitzone der Solikamsk-Lagerstätte wird von unterem Steinsalz unterlagert und von der Carnallitzone überdeckt. Die Stratigraphie der letztgenannten Zone ist erst in ihren allgemeinen Zügen bekannt. Verf. beschäftigt sich in der vorliegenden Arbeit nur mit der Stratigraphie und Tektonik der Sylvinitzone.

Die Sylvinitzone im Bereich des I. Kalibergwerkes und wahrscheinlich auch auf der ganzen Fläche der Solikamsk-Lagerstätte stellt eine Wechselagerung von Sylvinit mit Steinsalz dar. Letzteres enthält keine Kalisalzeinlagerungen. Jede Sylvinit- und Steinsalzschiebt weist eine Reihe Merkmale auf, die eine Schicht von einer anderen leicht zu unterscheiden gestatten. Die Sylvinitzone im ganzen gliedert sich im Bereich des I. Bergwerkes in zwei Horizonte. Sylvinite der beiden Horizonte unterscheiden sich voneinander durch petrographischen Charakter, Zusammensetzung usw. Im oberen Horizont bestehen die Sylviniten aus einem bunten Sylvinit. Letzterer setzt sich aus fast reinem milchweißem Sylvinit zusammen, welches mehr oder weniger große Kristalle bildet. Als Beimengung kommt farbloses und durchsichtiges oder durch toniges Material verunreinigtes Steinsalz vor, welches auch dünne Lagen in Sylvinit bildet. Innerhalb des Sylviniten werden überall einzelne Kristalle von blauem oder dunkelblauem Steinsalz beobachtet. Rosa und rot gefärbtes Steinsalz spielt im oberen Horizont eine untergeordnete Rolle.

Einige Sylviniten weisen eine deutliche Schichtung auf. Der mittlere Gehalt an KCl im bunten Sylvinit ist gewöhnlich größer als in anderen Sylvinitarten. Für den Sylvinit ist charakteristisch das Vorhandensein von Schwefelwasserstoff.

Der untere Horizont der Sylvinitzone im Bereich des I. Bergwerkes besteht aus rotem Sylvinit. Seine Farbe wechselt von dunkelrot bis hellrosa. Milchweißer Sylvinit fehlt hier vollständig. Sylvinit des unteren Horizonts bildet ausgezogene Linsen oder unregelmäßige Anhäufungen, die mit Steinsalz wechsellagern. Letzteres ist rosa oder gelb gefärbt. Untergeordnet tritt auch manchmal blaues Steinsalz auf. Der rote Sylvinit ist deutlich geschichtet.

Die beiden beschriebenen Horizonte werden in eine Reihe von Sylviniten gegliedert, deren ausführliche Charakteristik mitgeteilt wird.

Zahlreiche Bohrprofile lassen eindeutig erkennen, daß der ganze Salzkomplex der Solikamsk-Lagerstätte disloziert ist. Gravimetrische Untersuchungen zeigten, daß die Salzmassen kuppelartige Erhebungen mit dazwischenliegenden, mehr oder weniger bedeutenden Einsenkungen bilden. Die Deckschichten von Salzmassen sind 90—80 m mächtig. In Einsenkungen erreichen sie eine Mächtigkeit von 250—300 m. Auf einem solchen kuppelartigen Salzmassiv liegt das I. Kalibergwerk.

Obwohl die Tektonik der Sylvinitzone kompliziert und mannigfaltig ist, spielen vertikale Störungen im Bereich des I. Bergwerkes eine geringe Rolle.

Die Salzmassen bilden asymmetrische, nach W überkippte Falten, was mit der Tektonik des Westurals im Einklang steht. Dies weist auf einen eindeutigen Zusammenhang der Tektonik der Salzmassen mit orogenen Bewegungen in der uralischen Geosynklinale hin. **N. Polutoff.**

Moratchevsky, J. and T. Polenova: Contributions to the knowledge of the series of rocks covering the Upper Kama salt deposits. (Transact. of U. geol. prosp. Serv. of USSR. 361. 1—56. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Verf. beschäftigen sich mit der chemischen und mineralogischen Zusammensetzung der Gesteine, die die Salzfolge der Solikamsk-Lagerstätte im Ural überdecken. Diese Deckschichten werden gewöhnlich in 4 Serien gegliedert: Alluvium, Kalkmergel-Serie, Tonmergel-Serie und gipsführende Serie.

Als Untersuchungsmaterial benutzten die Verf. Bohrkerne aus verschiedenen Bohrlöchern, die auf Kalisalze niedergebracht wurden.

Zusammenfassend kommen die Verf. zu folgenden Ergebnissen:

1. In chemisch-mineralogischer Beziehung sind die Deckgesteine eiförmig. Sie bestehen hauptsächlich aus Carbonaten, Alumosilikaten und Calciumsulphat. Letzteres kommt in größeren Mengen in der unteren gipsführenden Serie vor.

2. Der Carbonatbestandteil der Gesteine ist verschieden stark dolomitiert.

3. Der Silikatanteil ist hauptsächlich durch stark verwitterte, kaolinierte Feldspate vertreten. Charakteristisch ist das Fehlen von Calciumoxyd bei dem ständigen Vorhandensein von Magnesiumoxyd.

4. Die Gesteine der oberen Horizonte der beschriebenen Deckschichten können zur Herstellung von bindenden Baumaterialien verwendet werden.

N. Polutoff.

Vikulova, M.: Methods of Investigation of bedded Gypsum-Deposits. (Materials of the Centr. geol. prosp. Inst. 2. (Mineral Resources.) Leningrad 1935. 48—60. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Verf. in diskutiert die Fragen über die Untersuchungsmethoden von Gipslagern im Felde und im Laboratorium. Besonders werden die Erfahrungen der russischen und amerikanischen Geologen ausgewertet. **N. Polutoff.**

Festländische Salze.

Wagner, Georg: Vom Salz des Toten Meeres. (Natur u. Volk. 65. 1935. 108—116. Mit 8 Abb.)

Krejci-Graf, Karl: Felsen aus Salz in Rumänien. (Natur u. Volk. 65. 1935. 116—120. Mit 5 Abb.)

Die beiden Aufsätze sind wegen der begleitenden Bilder von zutage tretenden Salzfeldern wertvoll. **Stützel.**

de Cristo, Giuseppe: Über die Kalinitratlagerstätten in der Provinz Kalabrien. (Sui giacimenti a nitrato di potassio in provincia Reggio Calabria.) (Soc. geol. ital. 1934. 53.)

Verf. gibt eine vorläufige kurze Notiz über Vorkommen von Kalisalpeter in den Sedimenten des Hügellandes an der ionisch-kalabrischen Küste (Provinz Reggio Calabria) von Ardore bis Gerace Superiore; es ist ein Gebiet von 1241,52 ha, das in Frage kommen soll. Welcher Formation die nitratführenden Schichten angehören und welche Mächtigkeit sie haben, erwähnt Verf. noch nicht; er stellt nur folgendes Profil auf, das sich an den tiefen Einschnitten der Wasserläufe ergibt:

Mergeltone
 Weiße Mergel
 Gelbliche Mergel
 Gelbliche Sandsteine
 Konkretionäre Kalke.

Von dieser Schichtreihe sind die gelblichen Mergel- und Sandsteine die Träger des Nitrates, während die weißen reich an Chloriden, insbesondere an Kochsalz sind. Diese gelblichen Sedimente bedecken sich überall an der Oberfläche mit einer Kruste oder mit Ausblühungen, welche bei der Analyse Nitrate von K und Ca, Sulfate sowie Chloride von Ca und Mg ergeben. Jedoch sind die vorherrschenden Salze Nitrate von K und Ca, sowie NaCl.

Diese Krusten waren schon seit alters Ziel einer mehr oder weniger primitiven Salpetergewinnung. So lieferte die Pulverfabrik von Soriano (Catanzaro) schon das Pulver für das bourbonische Heer. Nach und nach zerfiel dann diese Industrie und die Nitratgruben gerieten in Vergessenheit. Auch waren die früher angewandten Gewinnungsmethoden des Salpeters unrationell und $\frac{2}{3}$ der Ausbeute ging verloren, weil sich das Material nicht völlig reinigen ließ und die Mutterlaugen nicht ausgenützt wurden.

Nunmehr ist es dem Verf. einerseits geglückt, wieder die besten Lagen, die schon früher mit Erfolg abgebaut wurden, ausfindig zu machen und andererseits wurden Methoden zur fast vollständigen Gewinnung des Salpeters gefunden. Bei Entkrustung der Oberfläche der Mergel bedecken sich diese wieder rasch mit kristallinen Effloreszenzen. Sie lassen sich leicht sammeln und ergeben ein mehr oder weniger grobkörniges Pulver, aus dem man nach dem Verf. bis zu 99% Kalinitrat erhalten kann; in den Mutterlaugen bleibt immer noch eine gewisse Menge von NO_3 , die man durch Einwirkung auf K- und Ca-Salze auch als Nitrat gewinnen kann.

Aus dem Analysenmaterial der Kristallisationen sowie des monatlich aus den Gruben gesammelten Pulvers ergab sich, daß man kein Material unter 20% Kalinitrat erhält, und eine dreijährige Untersuchung ließ feststellen, daß die Nitratbildung in den kalabrischen Nitratlagerstätten konstant ist. Die Oberflächen der gelblichen Sandsteine sowie die Wände künstlich in ihnen angelegter Gruben ergeben immer die Bedingungen eines notwendigen Optimums und bedecken sich rasch mit Salzkrustationen, die jeweils monatlich gesammelt werden können. Außer industrieller Verwendung ergibt sich auch eine Verwendung des Kali- und Calciumnitrats als gutes Düngemittel.

Nach dieser kurzen, nur ganz allgemein gehaltenen Notiz wird man eingehenderen Berichten des Verf.'s über die kalabrischen Salpeterlagerstätten mit Interesse entgegensehen können.

K. Willmann.

Kohlelagerstätten.

Kohlechemie.

Wheeler, R. V.: Die Konstitution der Kohle. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 429. Ref. eines Vortrags.)

Die bituminösen Kohlen bestehen 1. aus freien Kohlenwasserstoffen und Harzen mit höchstens 10%, 2. aus erhaltenen pflanzlichen Resten in wechselnden Mengenverhältnissen je nach der petrographischen Zusammensetzung der Kohle bis zu 30% und darüber und 3. aus den Ulminen, deren Anteil 80—90% der Kohlen beträgt. Zur Untersuchung über die Konstitution der Ulmine will Ref. mildere Methoden benutzen als die bisher angewandten, welche sich einer weitgehenden abbauenden Oxydation bedienen.

M. Henglein.

Stadnikoff, G. und A. Falkowskaja: Über die Zusammensetzung der sapropelitischen Kohlen. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 381.)

Die Humuskohlen bestehen aus Bitumina und Humusstoffen, welche bei der trockenen Destillation Phenole geben, die sapropelitischen Kohlen aus Fettsäuren und ihren Umwandlungsprodukten, die keine Phenole geben. In den Bogheadkohlen wurden Phenole in den Urteeren festgestellt, die durch thermische Zersetzung von Humusstoffen entstehen. Die Untersuchungsmethoden werden beschrieben. Die Ergebnisse zeigen, daß die Bogheadkohlen eine Beimischung von Humussäuren enthalten, die über der trockenen Destillation die Phenole des Urteers bilden, und daß die angewandte Methode der Zerlegung von Kohlen gemischten Ursprungs in sapropelitische und humitische Bestandteile zutreffend ist.

M. Henglein.

Rudge, E. A.: Holzzersetzung und Kohleentstehung. (I. Soc. chem. Ind. 54. 1935. 499. Ref. von TH. BAHR in Brennstoff-Chem. 16. 1935. 333.)

Durch Anwendung hoher Bicarbonatkonzentrationen unter Druck und bei Temperaturen von 60—80° läßt sich der Zerfall des Holzes beschleunigen. Auch in den Torflagern sind die primären Zerfallsreaktionen chemischer Natur; die weitere Zerstörung der pflanzlichen Gewebe durch Pilze und Bakterien tritt erst als Folgeerscheinung ein. Versuche über die künstliche Bildung von Torf unter sterilen Bedingungen werden beschrieben. Der Vitrit ist aus den löslichen Zellulosezersetzungsprodukten entstanden, woraus sich sein geringer Aschengehalt und das Fehlen pflanzlicher Reste erklären läßt. Der aschenreiche Fusit ist andererseits aus den unlöslichen Komplexen der Zellulosezersetzung gebildet worden, aus denen die löslichen Humusbestandteile ausgelaugt oder durch Mikroorganismen abgebaut wurden. Die Rolle des Lignins bei der Humusbildung bleibt noch ungeklärt. Vielleicht befindet sich das Lignin mit der Zellulose in einer Art Gleichgewichtszustand und wird in dem Maße, wie die Zellulose zerfällt, zurückgebildet.

M. Henglein.

Bode, H.: Weitere Untersuchungen zur Frage der Inkohlung. (Braunkohle. **34.** 1935. 489.)

Die von W. GROPP und H. BODE (Braunkohle. **31.** 1932. 277 u. 299) angestellten Versuche, rezentes Pflanzenmaterial, Lignin, Torf, Braunkohle in Ton eingebettet in Kohlen umzuwandeln, hat Verf. zwischen Temperaturen von 300—500° fortgeführt. Die Eigenschaften der erhaltenen Braunkohlen werden mit denen natürlicher Steinkohlen verglichen. Für den Inkohlungsprozeß der Steinkohlen ist nur die Temperatur maßgebend. Der Druck hat nur insofern Bedeutung, als er die Schwelprodukte am Entweichen verhindert. Bei Umwandlung von Braunkohle in Steinkohle übt die Zeit keinen Einfluß auf den Grad der Inkohlung des Endproduktes aus. Die Frage, wie in der Natur so hohe Inkohlungstemperaturen zustande kommen, bleibt noch offen.

M. Henglein.

Kreulen, D. J. W. und N. M. Roodenburg: Temperatur-Oberflächenspannungslinien von Steinkohlenbitumen im Zusammenhang mit dem Inkohlungsgrad der Entstehungsweise der Kohle. (Brennstoff-Chem. **16.** 1935. 365.)

Die Lage der Oberflächenspannungs-Temperaturlinie des Bitumens einer Humussteinkohle wird an erster Stelle dadurch bedingt, ob die betreffende Kohle in der Natur durch Temperaturbeeinflussung oder durch Druck inkohlt ist. Bei Kohlenarten, bei denen die Temperatur der bedingende Faktor gewesen ist, liegen die Linien niedriger als bei denen, für welche der Druck der maßgebende Faktor war.

Die ungefähr gleiche Lagerung der Linien von wenig inkohltem Bitumen (Montanwachs) und stark inkohlten Bitumina (wie carbonische Fettkohlen) läßt schließen, daß während der Inkohlung die Oberflächenspannung des Bitumens durch Druck nicht sehr verändert wird. Die relativ hohe Lage der Oberflächenspannung eines fossilen Harzes läßt schließen, daß der größere Teil des Bitumens wahrscheinlich nicht aus dem Harz stammt. Ein gleiches Inkohlungsstadium der Humine geht nicht unbedingt zusammen mit den gleichen Eigenschaften (Inkohlung) des Bitumens, vor allem nicht dann, wenn bei der Kohlenbildung verschiedene Faktoren ihren Einfluß ausgeübt haben.

M. Henglein.

Hoffmann, E.: Abhängigkeit der Ausgasung von petrographischer Gefügezusammensetzung und Inkohlungsgrad bei Ruhrkohlen. (Glückauf. **71.** 1935. 997—1005.)

Zusammenfassung des Verf.'s: Umfangreiche Untersuchungen haben ergeben, daß die Ausgasung der Ruhrkohle neben ihrer allgemeinen Abhängigkeit von der Inkohlung sehr weitgehend von der petrographischen Gefügezusammensetzung beeinflußt wird. Die Methanentwicklung setzt im allgemeinen in der Gasflammkohlengruppe erheblich mehr Gas ab, als die Glanzkohle liefert. Erst bei abnehmender Gesamtausgasung, von der mittleren Fettkohlengruppe bis zu den Magerkohlen, tritt die Glanzkohle stärker hervor. Dieser Befund deckt sich mit den Ergebnissen der chemischen und petrographischen Untersuchung. Demnach ist es unverkennbar, daß die

Protobitumina der Mattkohlen besonders viel Methan abgeben. Weiterhin wird festgestellt, daß der zellige Fusit, wozu teilweise auch die Übergangsstufen zu rechnen sind, kein oder wenig Gas liefert, und daraus gefolgert, daß das Gas jedenfalls nicht in völlig ungebundenem Zustand in den Poren und Hohlräumen der Kohle eingeschlossen ist. **H. Schneiderhöhn.**

Technische Verarbeitung von Kohlegesteinen (Aufbereitung, Hydrierung, Verkokung, Nebenprodukte.

Wielandt, W.: Moornutzung und Torfverkokung. (Angew. Chem. 48. 1935. 632—636.)

Vortrag in der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie, V. d. Ch., Königsberg 1935.

Ausnutzung der Moore. Verwendung im großen durch Torfverkokung. Anwendungsgebiete von Torfkoks. **Stützel.**

Hoffmann, E.: Entgegnung auf die Arbeit von H. BODE: Weitere Untersuchungen zur Frage der künstlichen Inkohlung. (Braunkohle. 34. 1935. 489; vgl. Ref. 1935. II. S. 655. Braunkohle. 34. 1935. 721/722.)

HOFFMANN weist darauf hin, daß die Gefügestruktur in vielen Fällen einen weitgehenden Einfluß auf die Verkokbarkeit hat. Nach Versuchen war die Teerausbeute des Durits bei der Verkokung wie auch bei der Schwelung etwa doppelt so hoch wie die des Vitrits.

H. von Philipsborn.

Postnikow, W. F., L. L. Kusmin und I. P. Kirillow: Gewinnung von Schwefel aus Kohlenkies. (Angew. Chem. 47. 1934. 668—671. Mit 10 Tabellen.)

Versuche zur Gewinnung von Elementarschwefel aus stark kohlehaltigem Kies aus dem Steinkohlenbecken unweit Moskau. Verlauf des Vorgangs, Einfluß von Temperatur, Luftstromgeschwindigkeit, Kohlezusatz usw. Zusammensetzung der erhaltenen Gase und ihr Wechsel. Ausbeutefragen.

Es kann mehr als die Hälfte des Schwefels im Pyrit elementar abgeschieden, ferner das entstehende Schwefeldioxyd zu Schwefelsäure verarbeitet werden. **Stützel.**

Postnikow, W. F., L. L. Kusmin und I. P. Kirillow: Deutscher Schwefel. (D. chem. Ind. 58. 1935. 152—154.)

Vorkommen, Verwendung. Rohstoffe. Gewinnung, Nebenerzeugnisse. Schwefelgehalt der Kohlen. **Stützel.**

Kohlepetrographie.

Kukuk, P. und L. Kühlwein: Der zweite Kongreß für Carbonstratigraphie in Heerlen. (Glückauf. 71. 1935. 1266—1277.)

Ausführlicher vorläufiger Bericht über diesen wichtigen, fast von allen Ländern Europas und USA. beschickten Kongreß. Zahlreiche Vorträge über

die Stratigraphie des Carbons mit den neuen allgemein angenommenen Gliederungstafeln. Der zweite Teil des Kongresses bezog sich auf Petrographie der Kohlen: Bezeichnungsweise der Kohlenbestandteile, Untersuchungsverfahren, Sporenuntersuchungen und praktische Anwendung der Kohlenpetrographie. — Der ausführliche Kongreßbericht wird Veranlassung geben, über die einzelnen Vorträge und Entschlüsse in den Teilen II und III dies. Jb. eingehender zu berichten.

H. Schneiderhöhn.

Hoffmann, E.: Zweiter Kongreß für Carbonstratigraphie in Heerlen. (Brennstoff-Chem. 17. 1936. 11.)

Auf dem im September 1935 in Heerlen in Holland stattgefundenen Kongreß wurde angestrebt, eine einheitliche Bezeichnungsweise und Einigung für die Gefügebestandteile der Steinkohle herbeizuführen. Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1. A. DUPARQUE: Über die makroskopischen Bestandteile der französischen Kohlen.
2. H. BODE: Die Nomenklatur in der Kohlenpetrographie.
3. E. HOFFMANN: Über die Zweckmäßigkeit der petrographischen Nomenklaturvorschläge.
4. F. L. KÜHLWEIN: Bedeutung der angewandten Kohlenpetrographie für Kohलगewinnung, Kohlenaufbereitung und Kohlenveredelung.
5. A. A. J. PIETERS, H. KOOPMANS und J. HOVERS: Einige Anwendungen der Petrographie und petrographischen Methoden.
6. A. RAISTRICK: The microspores of coal and their stratigraphic value.

An Hand von Bildunterlagen wurde die von R. G. KOOPMANS und JUNG-MANS gewählte Bezeichnungsweise für Gefügebestandteile erläutert, die vornehmlich auf der Ätzung von Schliffpräparaten aufgebaut ist. H. BODE will den Vitrit nicht so eng gefaßt haben wie die Vorgenannten und den Telit als dem Vitrit untergeordnet an Stelle des Protovitrits setzen. Er ging dann davon ab, Clarit und Durit zusammenzufassen, wobei er aber einen Oberbegriff für zweckmäßig hielt, etwa Attritus. Neben die Bezeichnungen Matt-, Streifen-, Glanz- und Rußkohle, die nur die äußere Erscheinungsweise kennzeichnen, ist in Anlehnung an STOPES für die mikroskopische Kennzeichnung eine Auflösung in die einheitlichen Komponenten vorzunehmen. nach dem Verf. dürfen Clarit und Durit wohl als Gesteine, nicht aber als Maceralien aufgefaßt werden. In Anlehnung an STOPES wurde eine Einteilung in Gefügebestandteile für die üblichen petrographischen Untersuchungen vorgeschlagen, während die Gefügeelemente für Sonderuntersuchungen in Betracht kommen. A. DUPARQUE stellt neben seine gasreichen Kohlen (Houilles de cutine) die Fett- und Anthrazitkohlen (Houilles lignocellulosiques). Für beide Kohlen nimmt er eine unterschiedliche Bildung an. Verf. kann sich dieser Auffassung nicht anschließen.

Nachstehende Bezeichnungsweise wurde als den Ansprüchen genügend angenommen.

Kohlenarten	Streifenarten	Gefügebestandteile (Maceralien)
Gasflammkohle	1. Fusit	1. Fusinit
Gaskohle	2. Vitrit	2. Semifusinit
usw.	3. Clarit	3. Vitrinit (Telenit, Collipit)
	4. Durit	4. Resinit
		5. Exinit
		6. Mikrinit.

Die Streifenarten werden hierbei als Gesteine aufgefaßt und entsprechen den bisherigen Gefügebestandteilen, während die Maceralien die einheitlichen Aufbauelemente, die Gemengteile, kennzeichnen. Fusit und Vitrit haben ungefähr die gleiche Bedeutung wie bisher. Sie bestehen in erster Linie aus Fusinit bzw. Vitrinit. Die aus dem Gelzustand gebildete gefügelose Unterart des Vitrinit wird Collomit genannt. Die bisherigen Übergangsstufen werden bei den Streifenarten zwischen Vitrit und Fusit aufgeteilt. Der Halbfusit wird durch den Semifusit ersetzt, der sich an der Streifenart Fusit beteiligen kann. Provitrit ist jetzt Telinit und Unterart des Vitrinit. Die humose Grundmasse des Clarits heißt ebenfalls Vitrinit, während die opake Grundmasse des Durits als Mikrinit bezeichnet wird. Sporen und Cuticulen werden als Exinit zusammengefaßt. Clarit besteht also überwiegend aus Vitrinit und Exinit, der Durit aus Mikrinit und Exinit. Resinit, als die harzige Einlage, kann überall auftreten. Bei den Streifenarten können Zwischenstufen durch Wortbildungen wie Vitrofusit, Fusovitrit usw. gekennzeichnet werden, wobei die vorherrschende Streifenart am Ende steht. **M. Henglein.**

Klinger, F. E.: Erfahrungen bei Mikroaufnahmen von Kohlendünnschliffen mit ultraroten Strahlen. (Montanistische Rdsch. 26. Nr. 14. 1934.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 401.

Sprunk, G. C. und R. Thiessen: Beziehung der mikroskopischen Struktur von Kohlen zu ihren chemischen Eigenschaften, Verkoksbarkeit und Beschaffenheit der Nebenprodukte. (Ind. Eng. Chem. 27. 1935. 446. Ref. von R. F. GAGARIN in Brennstoff-Chem. 16. 1935. 272.)

Die meist aus Bändern mikroskopisch unterschiedlicher Bestandteile bestehenden bituminösen Kohlen aus nordamerikanischen Steinkohlenlagern wurden untersucht, indem reine einheitliche Gefügebestandteile isoliert und charakterisiert werden. Auf andere Proben von Glanz- und Streifenkohlen werden die Untersuchungen ausgedehnt. Die sporenen Schichten unterscheiden sich von den anderen Gefügebestandteilen durch besonders hohen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, durch den höheren Heizwert und etwas höheren Wassergehalt. **M. Henglein.**

Duparque, A.: Zur petrographischen Untersuchung der Kohlen. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 429.)

Zwei verschiedene Anthrazitarten wurden in Anschliffen untersucht und beschrieben. Sie zeichnen sich durch einen hohen Gehalt an holzigen Resten aus und können in genetischer Hinsicht nicht von den bituminösen Kohlen abgeleitet werden. **M. Henglein.**

Bildung und Umbildung der Kohlegesteine.

Fuchs, W.: Einige neuere Ergebnisse der Kohlenforschung. (Fuel. Sci. Pract. **14**. 1935. 168, 211. Ref. von R. F. GAGARIN in Brennstoff-Chem. **16**. 1935. 430.)

Nach einem Überblick über die verschiedenen Theorien der Kohlenentstehung, besonders über die natürliche Zersetzung des Holzes, wird auf die bei der anaeroben Destruktion des Holzes stattfindende Anreicherung des Lignins, die Untersuchung der fossilen, in mitteldeutschen Braunkohlen vorkommenden Harze und die eigenartige Aachener Kreidekohle hingewiesen. Die Auswertung nimmt an, daß ein Teil der Kohlensubstanz von Mikroorganismen geliefert wurde. Ähnlich der Aachener Kreidekohle sind die aus der Kreide stammenden Kohlen von Steyeregg-Wies in Steiermark und von Löwenberg in Niederschlesien. Aus der Kenntnis der Entstehungsbedingungen für die Aachener Kreidekohlen geht hervor, daß für die Bildung von bituminösen Kohlen hohe Temperaturen und Drucke nicht unbedingt erforderlich sind. Durch diese Faktoren können aber einige charakteristische Eigenschaften der Kohlen beeinflußt werden. Es wird auf die Kohlen des Limburger Beckens hingewiesen, wo mit zunehmender Tiefe und in horizontaler Richtung von O nach W die Kohlen immer mehr Anthrazitcharakter annehmen.

Braunkohlen von Norddakota verhalten sich wie die rheinischen Braunkohlen.

M. Henglein.

Kukuk: Neuere Anschauungen über die Bildung der Kohle. (Umschau. **39**. 1935. 573.)

Die Dünnschliffuntersuchungen haben die Ansichten sehr gefördert. Die Streifigkeit der Kohle wird auf die Wechsellagerung vorwiegend dreier, sowohl physikalisch als auch chemisch und technisch voneinander verschiedener Kohlebestandteile, und zwar der Glanzkohle (Vitrit), Mattkohle (Durit und Clarit) und Faserkohle (Fusit), zurückgeführt. Die Dünnschliffe von Dolomitekonglomerationen geben ein versteinertes Bild der die Torfmoore aufbauenden Pflanzen.

M. Henglein.

Halle, R.: Zur Frage über die Umwandlung von Pflanzensubstanz in fossile Kohle. (Brennstoff-Chem. **16**. 1935. 361.)

Verf. behandelt vor allem die Frage der Umwandlung von Braunkohlen in Steinkohlen. Verschiedene, zwischen Braunkohlen und Steinkohlen stehende Kohlen wurden untersucht, und zwar zwei Proben einer Tertiärkohle aus Abhasien im Kaukasus, wo sie als zerstreute Einzelstücke in tertiären Tonen gefunden wurden.

Die eine Kohle stellt im Bruch eine fast strukturlose, schwarzglänzende Masse von sehr harter und spröder Beschaffenheit dar und wird als Glanzlignit bezeichnet. Die zweite Kohlenart besteht aus einer dichten dunkelbraungrauen, mattglänzenden Masse mit gut ausgeprägter Holzstruktur und wird Mattlignit genannt. Der Glanzlignit hat ein bei weitem beschränkteres Vor-

kommen und ist hauptsächlich als äußere bekleidende Schicht der groben Mattlignitstücke anzutreffen. Im Dünnschliff stellt der Glanzlignit eine strukturlose Grundmasse von hellgrauer Farbe dar; nur in der Mitte des Querschnitts ist eine kaum merkbare Struktur von stark zusammengedrückten Zellen zu sehen. Geringe Einschlüsse von Pyrit sind in schwarzen Linsen zu erkennen. Die Untersuchung zeigt, daß die Kohle aus Holz gebildet wurde und eine Reihe von Umwandlungen durchgemacht hatte. Der Mattlignit zeigt eine besser erhaltene Holzstruktur. Die Zellenreihen sind aber anscheinend durch Druck stark wellenartig gebogen. Die Grundmasse besteht aus einer hellgelben Substanz mit kaum sichtbarer Zellenstruktur, die ihrem Aussehen nach von der Grundmasse des Glanzlignits nicht zu unterscheiden ist. Verf. glaubt, daß beide Kohlenarten sich in derselben Richtung verändert haben, daß aber der Stoff des Glanzlignits, welcher näher zur Oberfläche des Holzes lag, in dieser Umwandlung weiter fortgeschritten war als das Material des Mattlignits, welcher wahrscheinlich ein Umwandlungsprodukt der Kernsubstanz von Holzstämmen darstellt. Chemisch ist kein Unterschied zwischen beiden Kohlenarten zu bemerken. Der C-Gehalt ist 67,81 bei Glanz-, 67,38 % bei Mattlignit. Jedoch ist der Bitumengehalt im Mattlignit 4,8, im Glanzlignit nur 1,9 %. Vielleicht hängt dies mit der Verschiedenheit im petrographischen Gefüge zusammen. Nach der Elementarzusammensetzung der organischen Substanz gehören diese Gebilde zu den Braunkohlen. Die Kohlen wurden nun bis auf einen geringen aschereichen Rückstand in alkalilösliche Huminsäure übergeführt und weiterhin die sauren Hydroxylgruppen in den Huminsäuren ermittelt. Es wurde so ein beträchtlicher Unterschied gegenüber den typischen Braunkohlenhuminsäuren festgestellt. Der viel niedrigere Carboxylgehalt deutet auf eine weitgeschrittene Decarboxylierung und demnach Inkohlung. Eine solche hat man bisher immer durch Einwirkung erhöhter Temperatur erklärt. In diesem Fall ist es unmöglich. Es haben bei der Umwandlung der gewöhnlichen Huminsäuren in die Huminsäuren der untersuchten Kohlen Reduktionsprozesse eine gewisse Rolle gespielt. Es scheint demnach wahrscheinlich, daß der Prozeß der Steinkohlenbildung aus dem Pflanzenmaterial durch andere Bedingungen als durch die, welche für die Braunkohlenbildung maßgebend sind, eingeleitet und bedingt wird. Die gegenwärtige Erfahrung lehrt, daß die geologischen Faktoren eine Umwandlung von Braunkohlen in Steinkohlen nicht bewerkstelligen können. Verf. schließt sich der Annahme von G. STADNIKOFF an, daß die Steinkohlenbildung durch subaquatische bakterielle Reduktionsprozesse zu erklären sei.

M. Henglein.

Hofmann, E.: Mikrotektonische und Ausgasungsuntersuchungen an Steinkohlen des Ruhrbezirkes, Studien zur Umwandlung der Kohle durch Druck, Ursachen der Gebirgsschläge. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 294.)

Aus Untersuchungen der Gaszusammensetzung und der Wettermengenmessung wurde ein näheres Bild über die Methanabgabe der Flöze gewonnen. Weitere Untersuchungen wurden an Glanz- und Mattkohlenlagen angestellt. Aus den Ergebnissen der Untersuchungen wird geschlossen, daß die aus-

tretenden Gase zum großen Teil vorher nicht in der Kohle enthalten sind, sondern erst durch Einwirkung des Gebirgsdrucks entstehen, etwa so, daß durch die Druckwirkung eine Abspaltung von Seitenketten der Kohle-Kohlenwasserstoffe erfolgt. Durch Druckentlastung werden die zunächst in der Kohle festgehaltenen Gase frei, wobei sie das Kohlengefüge unter Mylonitbildung zerstören können. Durch einen Versuch wurde gezeigt, daß eine in einer Presse hohen Drucken ausgesetzte Kohlenprobe einen geringeren Gehalt an flüchtigen Bestandteilen aufwies als die Ausgangskohle. Es ist anzunehmen, daß die Kohle unter hohen Drucken eine teilweise chemische Umwandlung erlitt.

M. Henglein.

Kohellagerstätten, regional.

Art: Zur Heimkehr des Saarbergbaus. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 83. 1935. 85.)

Der Aufsatz schildert den Verlauf der Übernahme der Kohlengruben im Saarland, die Abtragung der Kaufsumme, die Bergschädenfrage, Warndepachtverträge und die Eingliederung des staatlichen Saarbergbaus als Reichseigentum in die deutsche Volkswirtschaft.

M. Henglein.

Kühne, Fr.: Die Gliederung des Flözleeren. (Ber. niederrhein. geol. Ver. 1932/33. Bonn 1934. 42—50. Mit 2 Tabellen.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 920.

Fiege, K.: Stratonomische Beobachtungen im Flözleeren Westfalens. (Vorläufige Mitteilung.) (Ber. niederrhein. geol. Ver. 1932/33. Bonn 1934. 51—61. Mit 2 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 921.

Hahne, C.: Die Paläographie und Ablagerungsverhältnisse des Indegbietes bei Aachen, insbesondere des Feldes bei Eschweiler Reserve zur Fettkohlenzeit. (Arch. Lagerstättenforsch. Heft 55. Berlin 1933. 60 S. Mit 7 Taf.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 920.

Weyland, H.: Zur Altersstellung der niederrheinischen Braunkohlenablagerungen. (Ber. niederrhein. geol. Ver. 1932/33. Bonn 1934. 86—88.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 930—931.

Hahne, C.: Die Faunenhorizonte der Gas-Gasflammkohlschichten des Alsdorfer Horstes im Wurmgebiet bei Aachen und eine neue Einteilung der Alsdorfer Schichten. (Zs. deutsch. geol. Ges. 87. Berlin 1935. 152—157. Mit 2 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 919.

Petrascheck, W.: Die Einstufung der Ostrauer Schichten und die tektonische Stellung Oberschlesiens. (Berg- u. Hüttenm. Jb. 83. 1935. 102.)

In der Einstufung der Ostrauer Schichten innerhalb des Namur und in der Deutung paläogeographischer und tektonischer Beziehungen Oberschlesiens sind in den letzten Jahren wesentliche Verschiebungen eingetreten. Die Sattelflözzone wurde ins Namur zurückversetzt und die Ostrauer Schichten werden neuerdings nur als unteres Namur bezeichnet. Sie reichen aber bis in das obere Namur hinauf, da über die vertikale Verbreitung der *Cravenoceras* die Erfahrungen noch zu jung sind.

Die Feinstratigraphie der Ostrauer Schichten am West- und Nordrand Oberschlesiens beweist strenge Konkordanz mit der Sattelflözzone. Oben in der Sattelflözzone läßt sich eine weitverbreitete Erosionslücke nachweisen, die mit der Grenze Namur—Westfal zusammenfällt. Eingeschwemmte Kohlenbrocken und Gerölle findet man an verschiedenen Stellen im Westfal Oberschlesiens.

Die Sedimentzufuhr erfolgte in den Ostrauer Schichten von W, eventuell auch von S her, in den Sattelflözschichten von W und S. Die Meerestransgressionen konnten nicht von S erfolgen. Das Meer ist im O oder SO zu suchen. Die Steinkohle ist unter den exotischen Geröllen der Karpathen noch sehr weit gegen SO verfolgbare.

Die Eingliederung des ober-schlesischen Carbons in den Bau der Ost-sudeteten beginnt schon im Carbon. Gründe für das verschiedene Alter und die Verschiedenartigkeit der Faltung am ost-sudetischen und polnischen Rand des ober-schlesischen Carbons sind vorhanden, wie Wannengebilde im Carbon und Kohlenqualität zeigen. Insbesondere fehlen Beweise einer Druckzunahme gegen den polnischen Ostrand, so daß STAHL's Bild einer Zange versagt. Hohlformdruck erklärt zahlreiche Einzelheiten, nicht aber die Gestalt des ganzen Beckens. Nach SEIDL bietet Oberschlesien ein ausgezeichnetes Beispiel für Hohlformdruck. Sie fehlte zu Beginn der Faltung und stellte sich erst zunehmend mit der Faltung ein durch Abtragung auf den Sätteln und Schonung in den Mulden.

Verf. stimmt der Auffassung BEDERKE's zu, daß Oberschlesien nicht eine Randsenke eines von Westeuropa kommenden, großen variskischen Bogens ist, sondern vielmehr in einem Winkel variskischer Falten versenkt ist.

M. Henglein.

Pieters, H. A. J. und H. Koopmans: Die holländische Brennstoffindustrie. (Brennstoff-Chem.) 16. 1935. 341.)

Die 3 Steinkohlegebiete Hollands sind: 1. Südlimburg mit etwa 3 Milliarden Tonnen Steinkohlenvorrat bis 1200 m Tiefe und noch 0,5 Milliarden in größerer Tiefe. 2. Das Peelgebiet mit ungefähr 1,7 Milliarden Tonnen Steinkohlen auf 900—1200 m Tiefe. 3. In der Gegend von Winterswijk hat man bis 1400 m Tiefe etwa 0,3 Milliarden Tonnen Steinkohlen angebohrt. Bis jetzt werden nur die Kohlen in Südlimburg gewonnen. Für die übrigen Gebiete wurden noch keine Konzessionen verliehen. Die Kohlen Südlimburgs werden in Magerkohlen, EBkohlen und Fettkohlen eingeteilt. Es sind gestreifte Kohlen, in denen man Glanzkohle, Mattkohle und wenig (bis 3%) Fusit unterscheiden kann. Die gasarmen Kohlen enthalten im Mittel 1% Pyrit, die gasreicheren 1,5—2%. Der Inkohlungsgrad der Flöze nimmt in Richtung SO—NW ab; in vertikaler Richtung nimmt er zu. Im Peelgebiet hat man Gaskohlen angebohrt.

Außer Steinkohlen finden sich in Südlimburg auch Braunkohlen, die im Tagebau gewonnen werden. Ihre Gewinnung war 1926 noch 211 000 t, 1933 nur noch 97 000 t.

Die holländischen Steinkohlegebiete gehören zu dem nordwesteuropäischen Becken, das sich von Westfalen bis nach England ausdehnt. Durch

die Bildung des variskischen Gebirges sind besonders in Südlimburg starke Faltungen entstanden.

Durch Störungslinien ist das Gebiet in Schollen zerlegt, wodurch eine große Verschiedenheit der Steinkohlensorten entstand. Der größte Teil wird von den Staatsmijnen in Limburg gefördert. Eine Tafel gibt eine Übersicht über die Steinkohlengruben, eine andere die Verteilung der Kohlenarten auf die Förderung. Im Jahre 1933 wurden 12 574 000 t gewonnen, 159 000 t eingeführt. Seit 1926 mit 8 843 000 t Jahresproduktion hat sich die Gewinnung gesteigert, so daß der Bedarf des Landes durch einheimische Kohle gedeckt wird.

Das „Geologisch Bureau“ in Heerlen beschäftigt sich mit stratigraphischen, paläobotanischen und petrographischen Untersuchungen, das „Rijks Instituut“ in Den Haag mit der Normung der Probenahme und Kohlenuntersuchung und die „Gasstichting“ mit den Gasproblemen.

Zum Schluß werden noch die Kohlenvorkommen der holländischen Kolonien erwähnt. Auf allen größeren Inseln in Ostindien kommen sie vor, und zwar schätzungsweise 3000 Mill. Tonnen auf Sumatra, je 1000 Millionen Tonnen auf Borneo und Celebes. Die Kohlen sind nicht backend und gasreich, brennen mit langer Flamme und haben geringe Festigkeit.

M. Henglein.

Andrée, K.: Der estländische Brennschiefer, sein Vorkommen, seine Gewinnung und Verwendung. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 461.)

Der Brennschiefer wird in Estland allgemein als Feuerungsmittel gebraucht. Hinweise auf das Vorkommen von Erdöl hat man in durchaus unsicheren Funden in silurischen Kalksteinen und in gelegentlichem Auftreten asphaltähnlicher Hohlräumeausfüllungen silurischer Versteinerungen erblicken wollen. Bei der ruhigen Lagerung der Schichten ist aber eine Ansammlung flüssiger Erdöle in der Tiefe unwahrscheinlich, zumal dann nicht zu erwarten wäre, daß die beiden unten erwähnten Ölschiefer ihr Öl noch enthalten könnten. Nach S und SO zu mögen die Aussichten wachsen. In Lettland werden Bohrungen zur Entscheidung dieser Frage niedergebracht, die auch mit dem eventuellen Vorkommen von Salzen im Baltenlande zusammenhängt.

Auf der Insel Kokskär hat ein Bohrloch, das die Meerestiefe um etwa 10 m unterteufte, ein aus Methan und Wasserstoff bestehendes Gas angetroffen. Das Gas stammt wohl aus dem älteren der beiden estländischen Schiefer, dem *Dictyograptus*-Schiefer. KRAUS nimmt eine Entgasung junger postglazialer Tone an, wie sie vor Jahrzehnten in Ostpreußen aus den Yoldientonen am Südufer des Frischen Haffes auftrat. Verf. nimmt mit O. v. LINSTOW an, daß auch die Explosionskrater von Sall auf der Insel Ösel auf Gasexplosionen aus dem *Dictyograps*-Schiefer zurückzuführen sind.

In Estland herrscht seit dem Präcambrium tektonische Ruhe. Es fehlt auch ein wesentlicher Belastungsdruck. Die Sandsteine, nur wenig verfestigt, enthalten das primäre Öl. Der *Dictyograptus*-Schiefer Estlands wird zurzeit noch nicht abgebaut, weil er mit dem öltreichen jüngeren Brennschiefer nicht konkurrieren kann. Er ist mit wechselnder Mächtigkeit von $2\frac{1}{2}$ —bis 6 m von Westestland bis nach Ingermanland auf 500 km vorhanden und gleicht

mit 4—5% Ölausbeute etwa dem deutschen Posidonienschiefer. Mit dem *Dictyograplus*-Schiefer ist eine bis 35 cm dicke Markasitbank verknüpft. Erdbrände treten auf.

Der jüngere Ölschiefer des estländischen Ordoviciums, der Kuckersche Brandschiefer, ist zur Spitzenindustrie Estlands geworden. G. v. HELMERSEN hat den Schiefer 1838 zur Gewinnung von Erdpech und Ersatz von Steinkohle empfohlen. Aber erst 1916 schritt man zur Ausbeutung; 1922 hat sich der estländische Staat der Industrie angenommen. Das Schwergewicht des Abbaus liegt im mittleren Nordostland bei den Gütern Türpsal und Kochtel, wo mit 17 m Mächtigkeit die beste Qualität vorkommt. Die Kuckersische Schicht besteht aus einer Wechsellagerung von mürben, braunen Schieferlagen mit festen, gelblichweißen Kalkbänken und bildet die direkte Auflagerung auf den Echinosphäritenkalken, der obersten Stufe des Glints. Die Abbaue liegen nicht weit von der Küste des Finnischen Meerbusens. Der Fossilreichtum ist sehr groß und trotzdem kann aus den Leibern dieser Tiere der primäre Ölgehalt der Schicht nicht allein abgeleitet werden. Die Hauptmasse des Schiefers ist vielmehr pflanzlichen Ursprungs und wird von ZALESSKY auf Anhäufungen einer Cyanophyce, *Gloeocapsomorpha prisca*, zurückgeführt. Der eigentliche Brandschiefer ist ein gelbliches bis dunkelbraunes Sedimentgestein, das in seinen verschiedenen Lagen recht verschiedene Eigenschaften hat. In den höheren Lagen blättern die Schichten bereits zu Schieferen auf. In den untersten unverwitterten Flözen ist er ein hartes Gestein, härter als Steinkohle. Der Heizwert ist im Mittel 3500 Kalorien, der des reinen organischen Stoffes etwa 8900. Analyse: Organische Substanz 42, Gesamtasche 46,3, CO₂ 10,7, Feuchtigkeit 11,8%; mittlere Dichte 1,5. Zurzeit bringen 5 Gruben jährlich 300 000 t heraus, die als Brennstoff in Fabriken, zum Beheizen von Güterzuglokomotiven und besonders zur Verschmelzung bei niedrigen Temperaturen zur Gewinnung des Brennschieferöls Verwendung finden. Letzteres dient als Rohöl zum Tränken von Eisenbahnschwellen, als Schweröl und Hartpech in der Dachpappenindustrie, der gewonnene Asphalt im Straßenbau und als Asphalteisenkalk. Die Leichtöle werden in Naphtha- und Dieselmotoren verwendet. Von der Gesamtbrennschieferölausfuhr, die im Jahre 1934 13 880 t betrug, gelangten 8 430 t nach Deutschland.

M. Henglein.

Czarnocki, St.: Le Bassin Houiller Polonais à la lumière des recherches géologiques faites depuis vingt années. (Comptes Rendus Séances Serv. géol. Pologne. Nr. 33. Warszawa 1932. 37—41. Polnisch.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 921.

Athanasiu, M. S.: Les gisements de Charbons du District de Suceava. (C. R. des séances Inst. Géol. Roumanie. 8. 1929. 48—54. Mit 1 Abb. und Bemerkungen von D. PREDĂ.)

Sarmatische Braunkohlen, z. T. von wirtschaftlicher Bedeutung, aber nicht in Ausbeutung begriffen. Die begleitenden Gesteine sind meist fossilführende Tone und Sande.

Stützel.

Wagner, J.: Die Kohlen auf Spitzbergen. (Umschau. 39. 1935. 587.)

Die Steinkohle wird von B. HÖGBOM in einem etwa 630 qkm großen Gebiet um den Eisfjord bei einer Gesamtmächtigkeit der Flöze von rund 7 m auf 6 Milliarden Tonnen geschätzt. Ihre Güte ist aber nicht besonders. Meist ist die Sand- oder magere Gaskohle ausgebildet. Auch in der Kreidelagern am Eisfjord wirtschaftlich nicht bedeutende Kohlen. Die tertiäre Kohle, die unserer Braunkohle zeitlich verwandt, in ihrem Aussehen aber mehr der Steinkohle ähnlich ist, bildet den Hauptwert. Die Flöze streichen meist horizontal an den Berghängen aus, können durch Stollenbau gewonnen werden und sind in den unteren Horizonten mächtiger, was für die Gewinnung ebenso günstig ist wie die Kälte, die das Wasser bis in größere Tiefen gefrieren läßt.

Aber die Kälte und die lange Winternacht gestatten nur eine Förderung in der kurzen Sommerzeit. In den letzten 10 Jahren ging die Förderung rapid zurück. Die Hauptgruben werden aufgezählt. Nur Green Harbour im Eisfjord wird von den Russen mit Förderungssteigerung betrieben, da die Kohlen für Rußland größere Bedeutung haben, namentlich zur Versorgung der Eismeerflotte.

M. Henglein.

Rehm, Arnold: Kohlen auf Spitzbergen. (Umschau. 39. 1935. 1048.)

Verf. wendet sich gegen die von J. WAGNER (voriges Ref.) gezogene Bilanz des spitzbergischen Kohlenbaus, da er an den entscheidenden Vorgängen der letzten 4 Jahre achtlos vorbeigeht. Die Förderung ist bis zum Jahre 1930 nur auf 195 530 t zurückgegangen und hat sich dann in beschleunigtem Tempo gehoben: 1931 218 603, 1933 355 104, 1934 449 000, 1935 600 000 t.

Die Schließung der holländischen und schwedischen Grubenbetriebe beruht nicht auf den klimatisch bedingten schwierigen Abbauverhältnissen, sondern auf den hohen Transportkosten und der zeitlichen Begrenzung der Eismeerfahrt während der Sommermonate. Vor 3 Jahren wurde das holländische Unternehmen von der Sowjetunion erworben, deren Betriebsleitung die Förderung auf eine Million Tonnen jährlich steigern will.

M. Henglein.

Matwéew, A.: Das kohlenführende Bassin von Petschora. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 145.)

Zwischen der Ural- und Timan-Gebirgskette, an das Nordpolarmeer grenzend, ist das Petschora-Becken ein großer Graben. Die jüngste der vielfach zum Vorschein kommenden Falten hat noch das Kimmeridge ergriffen. Die Falten sind längs der Achse häufig zerrissen, überkippt und überschoben. Der Basalt des Berges Telberg am Fluß Adzwe ist das jüngste Effusivgestein, das auf einer Hauptspalte im Postkimmeridge hervorkam. Im südlichen und östlichen Teil wurden durch geologische Forschungsarbeiten Kohlenlager entdeckt. (Ref. dies. Jb. 1933. II. 75.)

Metamorphe Schiefer, eisenschüssige Sandsteine, Konglomerate und Quarzite sind die ältesten Schichten in der Nähe des westlichen Uralabhanges. Dann folgen Sand- und Kalksteine des Untersilurs, unterdevonische Kalk-

steine und Schiefer, Quarzsandsteine, Quarzite und Kalke des Mitteldevons, oberdevonische Kalksteine, die allmählich in die Tournai-Stufe übergehen. Die Visé-Stufe enthält im unteren Teil eine kontinentale kohlenführende Schichtgruppe von geringer Mächtigkeit und wird von marinen Ablagerungen bedeckt, die weiter in die Ablagerungen des mittleren Carbons übergehen. Die Ablagerungen dieser Fazies werden durch mächtige Kalksteine abgeschlossen und überlagert von unterpermischen Schichten, in denen nur selten Kalksteine in Form dünner Schichten vorkommen und die dank ihrer Kohlenführung genauer erforscht wurden. Die oberpermischen Ablagerungen werden zuweilen durch ein Konglomerat von den unterlagernden getrennt und sind größtenteils gelblichgrüne, sandige Tone, die am Fluß Adzwe mächtige Kohlenschichten enthalten. Die mesozoischen Ablagerungen sind als von der Denudation verschonte Inseln erhalten bis zum Kimmeridge. Fast auf der ganzen Fläche sind die Ablagerungen der Borealtransgression entwickelt und von fluvioglazialen und Gletscherablagerungen der Moräne des großen Nordgletschers der lokalen, vom Uralgebirge und Pay-Hoy herabkommenden Gletscher überlagert. Dadurch entstand eine Sumpfbedeckung, so daß geologische Forschungen unter schwierigen Verhältnissen nur durch Bohrungen vorgenommen werden können.

Die oberpermischen Kohlen werden zu den Braunkohlen, die carbonischen und unterpermischen zu den Steinkohlen gerechnet. Am Ufer des Meeres sind die Kohlen infolge starker tektonischer Prozesse sogar fast Anthrazite. Alle Kohlenlager sind autochthon paralisch, ausgenommen einige limnische oberpermische Braunkohlen. Die wertvollsten Kokskohlen finden sich am Fluß Warkuta und z. T. am Fluß Inte, einem Nebenfluß des Kosju. An Vorräten übertrifft das Petschora-Becken das Donez-Becken. Es enthält etwa 80 Milliarden Tonnen auf 60 000 qkm Fläche. Den größten Flözreichtum wies die Adzwiner Lagerstätte auf, wo 16 Flöze mit 20—28 m Mächtigkeit bekannt sind. Dann folgen 15 Kohlenflöze am Fluß Saostrennaya mit 25 m Mächtigkeit. Im Bezirk von Warkuta haben 8 Kohlenflöze eine gesamte Mächtigkeit von 6 m. Durchschnittlich beträgt für alle Lagerstätten, außer dem Potscheremer Bezirk, der Koeffizient der Kohlenführung 1,7—2,7%.

Es werden die Lagerstätten des Potscheremer Bezirks, von Kozhim, Netscha, Saostrennaya, die Intower, Adswiner und Warkuter Lagerstätten eingehender beschrieben und durch Profile erläutert. Auf der Adswiner Lagerstätte im zentralen Teil der großen Tundra bilden die kohlenführenden Ablagerungen eine flache Mulde. Die Kohlen allochthonen Ursprungs haben hier eine komplizierte unbeständige Struktur und sind von unreinem erdigem Aussehen und sehr aschenhaltig. Die Warkuter Lagerstätte liefert Kohlen, die der besten Qualität des Donez-Bassins gleichkommen und vollkommen gleichartig sind. Die Vorräte betragen 130 Mill. Tonnen, wovon 33 Mill. Tonnen greifbar sind. Dank der günstigen Lage in der Nähe des Meeres kann die Lagerstätte eine große Bedeutung erlangen, falls weniger aschehaltige Flöze gefunden werden.

M. Henglein.

Yavorsky, B.: Exposures in the banks of the Tom river from the mouth of the Kuksha river to the mount Poliakovski Kemen, and of the Upper Ters

river in the Kuznetsk coal basin. (Transact. of the U. geol. prosp. Service of USSR. 347. Leningrad 1933. 1—28. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Yavorsky, B. and N. Karpov: The Chertinsky coal deposits in the Kuznetsk basin. (Ibid. 37—45. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Im ersten Aufsatz wird eine Reihe von natürlichen Aufschlüssen längs des Hauptflusses des Kusnezbeckens — Tom — zwischen den im Titel der Arbeit erwähnten Punkten, sowie am Fluß Ob. Ters, einem rechten Nebenfluß der Tom, beschrieben. Es werden zahlreiche Daten über Stratigraphie, Tektonik und Kohlenführung (mit einigen Analysen) mitgeteilt.

Der zweite Aufsatz behandelt das schon lange bekannte Kohlenvorkommen von Tschertinsk, das im südwestlichen Teil des Kusnez-Beckens, etwa 10 km von der Station Belowo entfernt, liegt. Die Kohlenflöze sind der sog. Koltschugino-Serie (790 m) eingelagert. Ihre Zahl beträgt 12 und ihre Gesamtmächtigkeit 15,65 m. Eine Kohlenprobe aus tiefer Zone erwies sich als backend. Ihre Zusammensetzung ist folgende: Feuchtigkeit 1,50, Asche 5,96, Schwefel 0,39, Flüchtige Bestandteile 36,2, C 84,94, H 6,64, N 1,85, S + O 6,57. Der Kohlenvorrat wird mit 116 990 000 t angegeben. **N. Polutoff.**

Yavorsky, V.: Main Tasks of Geological Study of the Kuznetsk Basin. (Problems of Soviet Geology. 4. Moskau 1935. 135—142. Russ.)

Kurzer Überblick über die nächsten Aufgaben bei der Kartierung (1 : 50 000) und der Erforschung der kohlenführenden Schichten des Beckens. Es werden einige neuere Angaben über die Stratigraphie und Kohlenführung einzelner Teile des Beckens mitgeteilt. **N. Polutoff.**

Prigorovsky, M.: Geology and coal and water bearing capacity of the Turgai sound of SUSS. (Problems of Soviet Geology. 2. Moskau 1935. 142—152. Russisch.)

Nach kurzen Bemerkungen über Geologie und Tektonik der Turgai-Straße von SUSS werden, ebenfalls kurz, Wasser- und Kohlenführung besprochen.

Kohlenführend sind hier paläozoische und mesozoische Schichten. Die älteste Kohle ist an untercarbonische Schichten gebunden (Bertschogur-Vorkommen in Westkasakstan). Annähernd dasselbe Alter besitzen Anthrazite des Dombarowski-Vorkommens (100 km OSO von Orsk). Die kohlenführenden Schichten nehmen anscheinend eine größere Fläche ein, als jetzt bekannt ist. Beachtenswert ist auch der Nachweis einer großen Verbreitung untercarbonischer Gesteine.

Jüngere Kohlen treten in Schichten auf, die an der Grenze Trias—Jura stehen. Sie sind auf den Lagerstätten Baikonur, Kijakty und Burluk bekannt. In der letzten Zeit wurden noch jüngere Kohlen (Unter- und vielleicht auch Mitteljura), und zwar südlich und östlich von Orsk und in Baschkirien gefunden. Die Kohlenführung ist jedoch hier geringer.

Reine lokale Bedeutung kommt den aquitanischen Ligniten zu, die östlich von der Stadt Turgai, im Becken des Flusses Dschilanschik, auftreten. Zum Schluß wird die Wasserführung des beschriebenen Gebietes erörtert.

N. Polutoff.

Ponomarev, T.: On the Study of the Carboniferous Deposits of the Pechora Region. (Problems of Soviet Geology. 4. Moskau 1935. 339—352. Russisch.)

Verf. berichtet über die neueren Forschungsergebnisse in dem großen Kohlenbecken an der Petschora (Nordrußland). Es wird vor allem die Kohlenführung und dann auch, aber sehr kurz, die Erdölführung des Gebietes behandelt. Die bisher erzielten Ergebnisse sind noch sehr ungenügend für ein so ausgedehntes, wenig zugängliches und weit im Norden liegendes Gebiet wie das Petschoraland. Sie lassen jedoch schon heute die große wirtschaftliche Bedeutung des Petschora-Kohlenbeckens nicht verkennen. Nach den bisherigen Schürfungen wird der Kohlenvorrat mit ca. 2 Milliarden Tonnen angenommen. Die Lösung des Verkehrsproblems ist die schwierigste Aufgabe bei der Erschließung des Kohlenbeckens.

Einer der wichtigsten Kohlenbezirke des Petschora-Gebietes ist das Kohlenvorkommen am Fluß Workuta. Man kennt jetzt hier bis 8 abbauwürdige Kohlenflöze von 0,5—1,3 m Mächtigkeit. Den Kohlenvorrat schätzt man auf 184 Mill. Tonnen. Die Kohle enthält: 1,3—2,7 % Feuchtigkeit, 6,0—1,15 % Asche, 0,5—0,9 % Schwefel, 18—24 % flüchtige Bestandteile, 60—68 % aschefreien Koks; Heizwert 7100—7800 Kal.; verkokbar.

Das Vorkommen steht im Abbau.

Ähnliche Kohlen sind jetzt auch 25—30 km nördlich davon, bei dem sog. Syr-Jaga-Vorkommen, festgestellt worden. Von 20 Kohlenflözen sind 5 abbauwürdig (von 1, 2,6, 1, 0,65 und 0,6 m Mächtigkeit).

Ferner sind beachtenswert die Steinkohlen der Inta—Koschim-Lagerstätte. Auf dem Inta-Feld erscheinen 8 abbauwürdige Flöze (von 0,6—1,7 m mächtig). Qualitativ stehen sie den Workuta-Kohlen bedeutend nach. Von den 29 Flözen des Koschim-Feldes ist der größte Teil von ihnen stark unreinigt. Nur 3 Flöze können als abbauwürdig gelten.

Die obenerwähnten Kohlenvorkommen besitzen permisches Alter. Ältere carbonische Kohlen sind nur im Schugor—Wuktyl-Bezirk des Petschora-Landes bekannt. Es handelt sich hier um zwei abbauwürdige Flöze zu 0,5 und 1,5—2 m Mächtigkeit. Aschegehalt von 9—19%, Schwefelgehalt bis 3%, Heizwert 5500—7000 Kal. Das Vorkommen wird abgebaut.

Neben der Steinkohle kommt im Petschora-Becken auch Braunkohle (Perm) vor, die vor allem in vier folgenden Bezirken bekannt ist:

a) Das Netscha—Pleschschor-Revier nimmt eine große Fläche ein. Auf einem Feld kennt man ein Flöz zu 6—8 m Mächtigkeit, von denen etwa $\frac{1}{3}$ auf Gesteinseinschlüssen entfällt, und auf einem anderen Feld ein Flöz zu 1,9 m Mächtigkeit. Die Qualität der Kohle ist geringfügig.

b) Das Saostrenno—Scharija-Revier ist ebenfalls von großer Ausdehnung. Ein Vorkommen enthält 7 Flöze von 2,4—14 m und ein anderes 10 Flöze

von 0,4—9 m Mächtigkeit. Die Kohle ist ziemlich stark aschenhaltig. Gesamtvorrat bis 500 Mill. Tonnen.

c) Das Adzwa-Revier enthält das sog. Talba-Vorkommen mit 32 Flözen von 0,4—4,5 m Mächtigkeit (z. T. Steinkohle). Gesamtvorrat über 600 Mill. Tonnen. Der Aschengehalt ist groß. Die Flöze sind in ihrer horizontalen Ausdehnung unbeständig.

d) Das Synja-Revier führt Braunkohlen mit Aschengehalt von 2,6—38,7%. Im ganzen sind 14 abbauwürdige Flöze bekannt. Die Vorräte sind noch nicht festgestellt.

Erdöl ist im Petschora-Gebiet seit dem 18. Jahrhundert bekannt. Gegenwärtig stehen im Abbau Vorkommen von Tschibju und von Jareg—Lyaol. Auf dem ersten Vorkommen ist leichtes (spez. Gew. 0,87—0,88) und auf dem zweiten schweres Öl (0,950—0,952) bekannt. **N. Polutoff.**

Matveev, A. and F. Bochhovsky: Coal of the Middle Course of the Adzva River. (Materials of the Centr. geol. prosp. Inst. 2. (Mineral Resources.) Leningrad 1935. 60—72. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Verf. geben eine kurze, vorläufige Charakteristik von Kohlenflözen am Mittellauf des Flusses Adzwa (ca. 140 km von seiner Mündung) im Petschora-Kohlenbecken.

Im Zentrum des Gebietes erhebt sich der sog. Talbei-Berg aus Basalten obermesozoischen oder quartären Alters. Westlich vom Berg treten Schichten der Artinsk-Stufe auf, die diskordant von Jura überdeckt sind. Den wechselagernden Sandsteinen und Schiefen sind drei Kohlenflöze von 0,6—0,71 m Mächtigkeit eingeschaltet. Sie fallen mit 45—60% ein. Aus diesen Schichten liegen zahlreiche marine Fossilien vor. Über die wirtschaftliche Bedeutung der genannten Flöze läßt sich vorläufig nichts Bestimmtes sagen.

Eine bedeutend stärkere Kohlenführung wurde in oberpermischen kontinentalen Ablagerungen mit reicher Flora festgestellt, die östlich des beschriebenen Talbei-Berges erscheinen. Sie bestehen hauptsächlich aus roten und gelbgrauen Sandsteinen, die mit Tonschiefern wechsellagern. Näher wurden 5 Flöze untersucht, deren Mächtigkeit zwischen 0,2—2,85 m schwankt. Die chemisch untersuchten Kohlenproben entstammen der Verwitterungszone und sind daher aschenreich (in vier Proben schwankte der Aschengehalt von 13,46—39,82%). Über die praktische Bedeutung des Reviers, welches mehrere mächtige Flöze enthält, kann das endgültige Urteil erst nach der Untersuchung der Kohlenflöze aus tieferen Horizonten abgegeben werden.

N. Polutoff.

„Bodenschätze Mittelasiens“. Nr. 5—6. Taschkent 1934. 1—39. Hrsg. vom „Geol. and prosp. Trust of Middle Asia“. (Russ.)

Das vorliegende Sammelwerk behandelt die Kohlenlagerstätten Russisch-Mittelasiens. Es besteht aus folgenden Beiträgen:

1. SCHECHTMANN, P.: Über einige Schürfungsergebnisse auf den mittelasiatischen Kohlenlagerstätten während des ersten Fünfjahresplanes und im Jahre 1933. (3—19.)

In diesem Aufsatz ist vor allem die Zusammenstellung der Kohlenvorräte Mittelasiens von besonderem Interesse. Zum Anfang des Jahres 1934 ver-

teilten sich diese Vorräte auf die einzelnen Reviere folgendermaßen (in Tausend Tonnen):

Ferghana-Revier	4 100 465
Issyk-kul-Revier	500 000
Serafschan-Revier	152 156,6
Süd-Tadschikistan	332 617,8
West-Turkmenistan	100 300
Taschkent—Aryss-Revier	bedeutend
zusammen	5 185 539,4

2. SCHABAROFF, N.: Die Typen der Kohlenlagerstätten von Süd-Ferghana. (19—30.)

Verf. stellt den Versuch an, die Bildungsbedingungen der Braunkohlenlagerstätten des Ferghana-Gebietes, also des Suljukta-, Schurab und Kysylkija-Vorkommens, zu klären.

3. PREOBRASCHENSKJ, A.: Über Ergebnisse der geologischen Arbeiten und Schürfungen auf dem Suljukta-Vorkommen. (31—36.)

Dieses Vorkommen liegt am Nordabhang des Turkestan-Gebirges, 42 km südöstlich von der Station Dragomirowo (Kirgistan). Der kohlenführende Jura besteht aus Tonen, Sandsteinen und Konglomeraten und wird in 11 Serien gegliedert. Es wird das sog. Suljukta-Flöz abgebaut. Der Kohlenvorrat beträgt nach den neuesten Angaben über 103 Mill. Tonnen.

4. PLACHUTA, N.: Die Kohlenführung des Schurab-Braunkohlenvorkommens. (37—44.)

Das Schurab-Revier liegt ebenfalls am Nordabhang des Turkestan-Gebirges und setzt sich aus drei Kohlenfeldern (Schurab I, II und III) zusammen. Der kohlenführende Jura lagert der abradierten Oberfläche des Paläozoicums auf und wird diskordant von Kreide überdeckt. Man zählt hier bis 18 Flöze mit einer mittleren Gesamtmächtigkeit von 16,65 m, von denen 8 mit einer mittleren Gesamtmächtigkeit von 13,60 m als abbauwürdig gelten. Die Schurab-Kohle enthält von 5,7—12,5 % Asche, von 33,53—51,22% flüchtige Bestandteile und über 1 % Schwefel. Kohlenvorrat bis 26 Mill. Tonnen. Mögliche Vorräte werden auf 300 Mill. Tonnen veranschlagt.

5. BRESLAW, T. und I. DOROCHIN: Über elektrische Schürfungen auf dem Kysylkija-Vorkommen. (45—51.)

Dieses Vorkommen liegt östlich von dem Suljukta-Vorkommen, ebenfalls am Südrande der Ferghana-Senke. Es werden Ergebnisse der elektrischen Schürfungen in bezug auf die Kohlenführung und Tektonik des Kohlenreviers ausgewertet.

6. KOTSCHNEV, E.: Neuere Angaben über die Steinkohlenlagerstätte von Naryn. (53—68.)

Darunter versteht man ein Kohlenrevier am Nordrande der Ferghana-Senke, 35 km nördlich der Station Utsch-kurgan der Namanganer Eisenbahnlinie. Die sandig-tonigen Juraablagerungen zerfallen in eine untere kohlenführende und eine obere kohlenfreie Serie. Die Gesamtmächtigkeit des Jura beträgt 226 m. Darüber lagern Kreide und Tertiär. Auf dem ganzen Vorkommen sind 4 Kohlenflöze vorhanden, deren Profile aus verschiedenen

Teilen des Gebietes mitgeteilt werden. Meist handelt es sich hier um Glanzkohle mit Einschaltungen von Mattkohle. Die Naryn-Kohlen sind durch einen großen Wasserstoffgehalt (oft bis 6 %) und Teergehalt (bis 8 %) und einen bedeutenden Heizwert (bis 7700 Kal.) ausgezeichnet. Der Gesamtkohlenvorrat beträgt über 329 Mill. Tonnen.

7. SIKSTEL, T.: Zur Geologie des Soguta-Steinkohlenvorkommens. (69—73.)

Das Vorkommen liegt in jurassischen Ablagerungen an der Südküste des Issyk-kul-Sees (Kirgistan). Die Schichten sind gefaltet und enthalten 13 Kohlenflöze, von denen viele abbauwürdig sind. Vorrat bis 300 Mill. Tonnen.

8. REPMANN, E.: Die Kohlenlagerstätte von Jagman. (75—82.)

Kohlenführende Serie ist hier Sandsteinen eingelagert, deren Alter als Bajocien aufgefaßt wird. Man kennt zwei Braunkohlenflöze. Das obere Flöz ist durchschnittlich 0,40 m mächtig. Das untere Flöz enthält Ton- und Kohlschiefereinlagerungen. Seine Gesamtmächtigkeit wechselt von 0,05—0,80 m. Vorrat über 104 000 t. Das Vorkommen liegt 21 km nord-östlich von der gleichnamigen Bahnstation entfernt.

9. RUSSANOFF, O.: Die paläozoischen Kohlen von Nordkirgistan. (83—91.)

Kurze Notiz über die Vorkommen von Min-tukum und Sulu-terek. In beiden Fällen handelt es sich eigentlich um Kohlentonschiefer, die praktisch wertlos sind.

10. RUSSANOFF, O.: Über unterpaläozoische Kohlen von Ura-tjube. (93—94.)

Das Kohlenvorkommen (10 km östlich von Ura-tjube) enthält praktisch wertlose Kohlenflöze, wobei die Kohle selbst nicht schlecht ist. Das Alter der Kohle wurde früher als obercarbonisch aufgefaßt. Nach neueren Untersuchungen ist sie silurischen Alters.

11. PETROSSJANZ, A.: Das Steinkohlenvorkommen von Karan-kul. (95—99.)

Verf. bestätigt die schon früher vorhandene Auffassung über die Wertlosigkeit dieses Vorkommens, welches 6—7 km südlich des Dorfes Chodschikent liegt. Im Gegensatz zu der verbreiteten Meinung über das angeblich jurassische Alter der Kohle weist Verf. für diese carbonisches Alter nach.

12. SACHAREWITSCH, B.: Geologische Skizze des Tuarkyr-Kohlenreviers. (101—112.)

Dieses wichtige Kohlenrevier liegt in Westturkmenistan, etwa 25 km von Karabugas. Jurassische sandig-tonige Ablagerungen von 550—650 m Mächtigkeit schließen drei kohlenführende Horizonte ein. Man zählt hier bis 16 Flöze, von denen 5—8 Flöze als abbauwürdig angesehen werden. Es wird hier bis 100 Mill. Tonnen Kohle vermutet. Einzelne Kohlenvorkommen werden näher charakterisiert.

13. SIKSTEL, T.: Das Dschergalan-Steinkohlenvorkommen. (113—118.)

Das Vorkommen ist 60 km von der Stadt Karakol entfernt. Jurassische Ablagerungen zerfallen petrographisch in drei Serien, von denen besonders

die mittlere mehrere Flöze enthält. Die Mächtigkeit der Flöze schwankt zwischen 0,45 und 6,5 m. Der Kohlenvorrat wird mit 90 Mill. Tonnen angenommen. Die Anlegung einer Bahnlinie bildet die Voraussetzung für die Ausnutzung der Kohle.

14. SCHABAROFF, N. und G. TSCHIKRYSOFF: Über die Kohlenführung der Karnap-tschul-Steppen. (119—124.)

Kohle tritt in jurassischen Schichten auf, die hier ziemlich weit verbreitet sind. Verf. nimmt dabei an, daß die Entdeckung von abbauwürdigen Kohlenvorkommen recht wahrscheinlich ist.

15. PLACHUTA, N.: Ergebnisse der geologischen Untersuchungen im Baissun-tau- und Kugitang-tau-Gebirge. (125—130.)

Die beiden Gebirge stellen die südwestlichen Ausläufer des Hissar-Bergzuges dar. Der kohlenführende Jura besitzt hier eine Mächtigkeit von 660 m. Im Kugitang-tau-Gebirge wurden 5 dünne Flöze (0,18—0,45 m) und ein Flöz von 0,83 m Mächtigkeit nachgewiesen. Kohle ist aschen- und schwefelarm und besitzt hohen Heizwert (bis über 8000 Kal.) Im Baissun-tau-Gebirge erscheinen 22 Flöze. Von ihnen besitzen allerdings nur 4 eine größere Mächtigkeit (von 0,30—0,46 m). Die Qualität der Kohle ist wie im Kugitang-Gebirge. Die Verkehrslage der beiden Vorkommen ist wenig günstig.

16. SCHABAROFF, N.: Über die Kohlenführung der Angren-Depression. (131—134.)

Kurze Angaben über die Kohlenführung der Angren-Senke, die insofern wichtig ist, als die Senke unter den mittelasiatischen Kohlenbezirken der Stadt Taschkent am nächsten liegt. Weitere Forschungen sind nach dem Verf. sehr zu empfehlen.

17. KOTSCHNEFF, E.: Beitrag zur Kenntnis der jurassischen kohlenführenden Ablagerungen von Ferghana. (135—139.)

Verf. berichtet über die sog. Madygen-Kohlenfelder, die ein Verbindungsglied zwischen den beiden wichtigen Vorkommen im südlichen Ferghana-Gebiet, und zwar zwischen Suljukta und Schurab, darstellt. Gegenwärtig sind zwei beachtenswerte Flöze festgestellt: ein Flöz zu 0,40—0,70 m und ein anderes zu 0,60—0,80 m. Mögliche Vorräte werden bis 50 Mill. Tonnen vermutet.

N. Polutoff.

Orlov, N. and V. Miroshnichenko: New data on the Oil-bearing Capacity of Eastern Turkmenia. (Problems of Soviet Geology. 2. Moskau 1935. 199—203. Russisch.)

Die Verf. beschreiben eine eigenartige organische Substanz aus oberjurassischen marinen Kalken vom Gaurdag-Berg in Ostturkmenien. Die Substanz ist verhältnismäßig hart und besitzt eine kohlschwarze Farbe. Sie brennt am Streichholz leicht an und verbreitet dabei einen scharf stinkenden Geruch.

Die Substanz füllt Hohlräume verschiedener Größe oder feinste Risse in Kalken aus. Manchmal sind die Kalke vollständig von der Substanz durchtränkt und gewinnen dabei eine schwarze kohlige Farbe.

Die beschriebene organische Substanz tritt immer entweder in der Nähe eines Schwefellagers oder innerhalb des letzteren auf.

U. d. M. zeigt die Substanz zahlreiche Calciteinschlüsse. Nach der Beseitigung dieser Einschlüsse wurden bei der chemischen Untersuchung folgende Daten gewonnen:

Mächtigkeit . . .	0,09	C	84,63
Asche	9,20	H	4,55
Spez. Gew.	1,58	N	0,77
		S	9,50

Für den Sauerstoff wurden 0,53% berechnet. Die Verf. stellen diese eigenartige Bildung zu der Gruppe von Tiokiriten, die genetisch mit Bitumina zusammenhängen. Der einzige Vertreter dieser Gruppe ist der Tiokirit von Novaja Semlja.

Die Bildung des Tiokirites möchten die Verf. als eine Reaktion zwischen elementarem Schwefel und Erdöl auffassen. Durch die Abgabe von Wasserstoff in Form von Schwefelwasserstoff und durch die Aufnahme des Schwefels entstand aus Erdöl der beschriebene Tiokirit. Diese Auffassung wurde von den Verf. auf experimentellem Wege bestätigt.

Der Fund des eigenartigen Bitums — des Tiokirits — kann nach den Verf. als ein sicherer Hinweis auf die Kohlenführung von Ostturkmenien ausgewertet werden. Auch für die Suche nach Schwefel ist diese Tatsache beachtenswert.

N. Polutoff.

Erdmann, Ch. E.: The Book Cliffs coal field in Garfield and Mesa Counties, Colorado. (U. S. Geol. Surv. Bull. 851. 1934. 150 S. Mit 21 Taf. u. 7 Abb.)

Kreidekohlen, „Bituminous“, in 4 Zonen vorkommend. Vorräte:

Anchor-Kohlenzone	78 Mill. Tonnen
Palisade- „	1 148 „ „
Cameo- „	35 292 „ „
Kleinere Vorkommen	2 „ „

H. Schneiderhöhn.

Gee, E. R.: The Geology and Coal Resources of the Raniganj Coalfield. (Mem. Geol. Surv. India. 61. 1932. 343 S.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 92—93.)

Naphtali: Fortschritte im japanischen Kohlenbergbau. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 335.)

Ein Schaubild zeigt die japanische Kohlenförderung von 1910—1934. Sie stieg von 1910 an mit 16 Mill. Tonnen bis über 35 Mill. Tonnen. Der Weltkrieg erwies sich als starker Förderer der japanischen Kohlenindustrie. Die Zunahme liegt über dem Weltdurchschnitt. Es gibt 69 Grubengesellschaften mit Jahresproduktionen von 50 000 bis 2 Mill. Tonnen. Die größte Gesellschaft ist die Miike Colliery mit 2½ Mill. Tonnen aus ihren 3 Gruben. Die größte Grube ist die Okincyama-Mine der Ube-Ges. mit 953 000 t jährlicher Produktion. Der tiefste Vertikalschacht ist 400 m tief. 3 schräge Schächte haben mehr als 2000 m Tiefe erreicht. Das stärkste Flöz von 24 Fuß findet sich in Yubari. Es werden auch dünne Flöze von weniger als 1 Fuß Stärke abgebaut.

M. Henglein.

Öllagerstätten¹.

Allgemeines. Erdölwirtschaft.

Machemer, H. und O. Reismann: Kampf um Treibstoff. (Verl. von Fritz Knapp, Frankfurt-M. 1935. 172 S.)

In knapper, leichtverständlicher und fesselnder Form werden die großen Fragen der Treibstoffversorgung und Treibstoffwirtschaft Deutschlands behandelt. Als kurzer Überblick sehr zu empfehlen. **H. Schneiderhöhn.**

Peyret, Henry: Le pétrole et son économie. (La Rev. pétrol. 1935. 1025.)

Mit 16 Mitarbeitern wird in 23 Kapiteln mit graphischen Illustrationen, und sich auf statistische Angaben stützend, die Entwicklung der Erdölindustrie geschildert, welche durch Angebot und Nachfrage geregelt wird. CH. BIHOREAU beschreibt darin die Erdöllagerstätten der Erde und stellt darin die Produktionszahlen für 1933 und 1934 zusammen. ERMAKOFF behandelt die Raffination. In 5 Kapiteln sind die Probleme dargelegt, welche der Erdölindustrie ihr so charakteristisches Aussehen geben. Der zweite Teil behandelt die Produktion, Verteilung und gesetzliche Regelung bei den größeren Nationen. Im letzten Kapitel behandelt BRUNSCHWIG die Vorräte und die Zukunft des Erdöls. **M. Henglein.**

Mrazec, L.: Les réserves de pétrole et la politique pétrolière. (Rev. pétrol. 1935. 1239.)

Die jährliche Produktion von 8,6 Mill. Tonnen Erdöl in Rumänien wird für Raubbau gehalten, wenn man sie vergleicht mit den Vorräten, wie sie durch geologische Untersuchungen festgestellt sind. In den polnischen Karpathen in Galizien hat man die größten Anstrengungen gemacht, um die Rohölproduktion aufrechtzuerhalten. Die Lage in Rumänien erfordert eine genaue Kenntnis der möglichen Vorräte. Vor allem müssen neue Erdölgebiete erschlossen und erdöhlöffige Gegenden untersucht werden. Es wird hier vor allem auf die Karpathenfüße der Moldau und Bukowina, ferner auf die Hügel hingewiesen, welche sie vom Moldauplateau trennen. In Muntenien (große Walachei) sind es geologische Gebiete von großer Tiefe in der Gebirgsgegend, die sich bis in das Tal der Dambovitza erstrecken, und die Hügelzone bis Oltenien. Ferner sind noch die großen Tiefen des transsylvanischen Beckens zu untersuchen, und zwar bis 3000 m und mehr. Bei der Gasgewinnung sind die Verluste gewaltig. Die Gase müssen rationeller gewonnen werden. Zum Schluß werden Produktionszahlen gegeben und die wirtschaftliche Lage besprochen. **M. Henglein.**

¹ Wegen einer Auslandsreise des Hauptölreferenten, Herrn Dr. K. KREJCI-GRAF, mußten die fälligen Ölreferate zum großen Teil auf das fünfte Heft dieses Jahrgangs verschoben werden. (Schriftl. SCH.)

Erschließungstechnik einschl. geophysikalischer Untersuchungen; Fördertechnik.

Winzer, K.: Die Bedeutung der Erdgase für die Erdölgewinnung. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 436.)

Die in dem Gas steckende Energie sucht man heute auf das sparsamste nutzbar zu machen. Neben der Gasenergie kommt für die Erdölgewinnung noch in Frage, daß Erdgas im Erdöl je nach Druck und Temperatur mehr oder weniger löslich ist. Das gelöste Gas setzt das spezifische Gewicht, die Viskosität und die Oberflächenspannung des Öls herab. Der Gasdruck ist in der Lagerstätte möglichst hoch zu halten. Mit dem Öl darf möglichst wenig Gas gefördert werden.

Es werden die Anordnung der Sonden und Schutzmaßnahmen, die Fördermethoden, Steigerung der Ölförderung, namentlich das Gaseinpreßverfahren und die Verwertung des Erdgases behandelt. Auf die immer noch großen Gasverluste, namentlich wenn plötzlich riesige Mengen anfallen, wird hingewiesen. So hat 1929 das Santa-Fé-Springfeld täglich 11 Mill. Kubikmeter Gas gefördert, wovon nur $3\frac{1}{2}$ Mill. verwertet wurden.

M. Henglein.

Wyszynski, O. W.: Les travaux de recherches et de prospection de pétrole poursuivis par la Société Pionier. (La Rev. pétrol. 1935. 1372.)

Die Société anonyme Pionier hat die Aufgabe, neue Erdöllagerstätten in Polen zu erforschen. Bis jetzt hat sie wichtige geologische Arbeiten und Bohrungen ausgeführt. Die Untersuchungen wurden sowohl in den Karpathen, als auch in den Vorländern vorgenommen. Gerade die letzteren haben für die Entdeckung wichtiger Lagerstätten das größte Interesse. Auch geophysikalische Untersuchungen mit magnetischen, gravimetrischen und seismischen Methoden haben stattgefunden. Die Ergebnisse sind folgende: Das Vorland und das podolische Plateau sind mit Tertiärablagerungen ausgefüllt von über 1000 m Mächtigkeit. Es werden drei Zonen unterschieden: a) Die perikarpathische Salzzone mit Flyschfalten in der Tiefe. b) Die südliche Zone mit intensiver Faltung. c) Die nördlich tektonisch ruhigere Zone. In den beiden letzteren Zonen ist das Gasvorkommen von Daszawa; man hofft, auch flüssiges Öl zu finden.

M. Henglein.

Wyszynski, O. W.: Sur le problème de la régénération des gisements pétrolifères de Boryslaw en Pologne. (La Rev. pétrol. 1935. 1372.)

Die Regeneration der Lagerstätten von Boryslaw, deren Produktion beständig sinkt, ist eines der wichtigsten Probleme der polnischen Erdölindustrie. Das Bureau d'Etudes, bestehend aus einer geologischen und einer technischen Sektion, untersucht die Gas- oder Luftzugabe (Methode SMITH-DUNN-MARIETTA). Unter den zahlreichen erdölführenden Horizonten sind die freizumachen, welche gut bestimmbare Reservoirs bilden. Für jede Lagerstätteinheit, die wie ein getrenntes Reservoir zu betrachten ist, sind die gesteinskundlichen Charaktere, wie Porosität und Durchlässigkeit,

zu bestimmen. Die energetischen Bedingungen der Produktion sind festzulegen und zu rekonstruieren, in welchem ursprünglichen Energiegrad die Lagerstätte erschöpft ist. Die noch in den Lagerstätten verbliebenen Ölmengen sind zu ermitteln. Als Resultat dieser Untersuchungen hat man das Vorhandensein mehrerer Komplexe bestimmen können, welche sich mit den besten geologischen Bedingungen darbieten, ferner die theoretischen Forderungen, von denen das Gelingen der Anwendung der oben angegebenen Methode abhängt.

Eine große Menge Gas ist nötig und verfügbar durch die Nähe der Gasfelder von Daszawa und in den bekannten Gasreserven in der westlichen Fortsetzung dieser Felder.

M. Henglein.

Finaton, Ch.: Remarques techniques pour la conduite des sondages de pétrole. (La Rev. pétrol. 1935. 763.)

Die Durchbohrung von Steinsalz-, Anhydrit- und Gipsschichten bietet, sobald diese eine gewisse Mächtigkeit erreichen, Schwierigkeiten, besonders wenn man bei der Bohrung Wasserspülung anwendet. Die Löslichkeit der Sulfate verändert sich in einem nicht zu vernachlässigenden Verhältnis entsprechend dem Gehalt an Chloriden. Verf. erklärt den Vorgang mit der Ionentheorie und Massenwirkung. Wenn Salzschieben durchbohrt werden müssen, so vermeidet man soviel als möglich die durch Auflösung hervorgerufenen Einstürze, indem man Spülwasser mit Chloriden sättigt, besonders mit $MgCl_2$. Für Gipsschichten wird mit Gips gesättigtes Wasser und die Verwendung kolloidaler Lösungen von Aluminiumsulfat empfohlen. Da Gips weniger löslich als Salz ist, braucht man nicht so viel dem Spülwasser hinzuzufügen wie Chloride.

M. Henglein.

Satchell, B. A.: Technique de la production. (Ebenda. 920.)

Verf. beschäftigt sich mit den neuesten Methoden der Ölgewinnung. Die Säurezugabe hat keine Fortschritte gemacht. Untersuchungen wurden angestellt, um die Wirkungsgeschwindigkeit der Säure im voraus kennenzulernen und hinsichtlich der Ausräumung der dabei erhaltenen Salze. Die Kalksteinvorkommen von Louisiana und Texas bieten für diese Methode ein weites Anwendungsgebiet. In dem Appalachenbecken wurden Ölquellen entparaffiniert durch Einführung von 150—250 kg Calciumkarbid. Im Feld von Bradford und Aleghany wurde das künstliche Schwimmen mit Erfolg angewendet. Nach diesen Schätzungen sind noch 75 Mill. Tonnen nach dieser Methode zu gewinnen. Im Warren-Distrikt hat man durch Gasinjektion sehr gute Erfolge erzielt.

M. Henglein.

May, C. J.: Contrôle scientifique développement et production des réservoirs. (La Rev. pétrol. 1935. 919.)

Klassische Beispiele einer rationellen Erdölgewinnung sind Iran, Irak und der Norddom von Kettleman Hills. Man hat zahlreiche Untersuchungen über die thermodynamischen Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe angestellt. Man hat experimentell die Druckgesetze von Propan und Pentan,

sowie die Diffusionsgeschwindigkeiten von CH_4 und C_2H_6 in den flüssigen Kohlenwasserstoffen bestätigt. LINDSLY hat seine Forschungen an den dem Grund der Ölquellen entnommenen Proben fortgesetzt. In Osttexas hat man Wasser eingepreßt als Hauptbewegungskraft für die Produktion. Im Bradford-Feld hat man zahlreiche Beobachtungen hinsichtlich der Wasserinjektionen in die produktiven Schichten gemacht. Die Behandlung des Gesteins mit Säuren hat sich immer mehr ausgebreitet.

So hat das Studium des spontanen Kohlenwasserstoffaustritts reinwissenschaftlichen Charakter angenommen. **M. Henglein.**

Wrather, W. E.: Trends in petroleum production practice. (Econ. Geol. 30. 1935. 735—749.)

Übersicht über technische und bohrtechnische Neuerungen bei der Ölgewinnung. **Cissarz.**

Technische Verarbeitung der Öle und Ölgesteine.

Clark, K. A.: Gewinnung von Öl aus den bituminösen Sanden in Northern Alberta. (Nat. Petrol. News. 27. 1935. 27. Ref. von A. MEUSEL in Brennstoff-Chem. 16. 1935. 389.)

Längs des Flusses Athabaska finden sich bituminöse Sande in einem Gebiet von 1000 Quadratmeilen. Mehr oder weniger reiner Quarzsand ist mit 8—15 % viskosem, asphaltischem Öl imprägniert. Wo Tagebau möglich ist, wird das Material gegraben und anschließend von seinem Ölgehalt befreit oder es wird an Ort und Stelle aus dem Sand extrahiert. Die Abtrennung des Öls mittels heißen Wassers ist die technisch günstigste. Wasser hat die Eigenschaft, Öl von einer Quarzoberfläche zu entfernen. Das Bitumen setzt sich als Schaum auf der Oberfläche ab. **M. Henglein.**

Chemie und Physik der Bitumina und Bitumenbegleiter.

Sage, B. H. et W. N. Lacey: Etudes du volume de gisement et de la viscosité dans le champ de Wominguer. (La Rev. pétrol. 1935. 888.)

Unter Lagerstättenvolumen versteht man den Raum, den die Mischung Erdöl-Gas in der Erzeugungsschicht selbst einnehmen muß. Eine besondere Beachtung kommt der Bestimmung des Siedepunktes zu, bei dem sich das Gas vom Erdöl frei macht. Die Viskosität der Rohölmischungen unter verschiedenen Drucken und Temperaturen wird graphisch dargestellt. **M. Henglein.**

Geologie und Tektonik der Bitumenlagerstätten.

de Boulard, A.: Les phénomènes de diapirisme et la géologie des gisements pétrolifères de Roumanie. (La Rev. pétrol. 1935. 983.)

Der Name Diapirfalte wurde von MRAZEC den durch Gegenwart eines Salzkernes charakterisierten Falten in den südlichen Karpathen gegeben.

Der Kern hat das Bestreben, das Gewölbe zu durchbohren. Diese Struktur wurde durch zahlreiche Bohrungen auf Erdöl in der ganzen Miocän—Pliocän-Zone in Muntenien und Oltenien angetroffen. Ursache der Diapirfaltung sind die Plastizität der Gesteine, sowie die strukturellen Diskordanzen zwischen den verschiedenen geologischen Etagen. Die Diapirfaltung hat insofern einen Einfluß auf die Erdöllagerstätte, als die Migration des Öls nach oben durch alle Formationen stattfindet, welche die Diapirfalte geöffnet hat. In der Mio—Pliocän-Zone Rumäniens findet man Erdöl im Mäot und Dacien. Letzteres gibt das Erdöl nur in den Zonen ab, wo die Salzbildungen in der Diapirfalte die aufeinanderfolgenden Schichten des Mäots durchdrungen haben bis zum Dacien. Die Diapirfaltung wurde auch in Texas und an anderen Orten der Erde vorgefunden.

Im transsylvanischen Becken, einer großen marinen Synklinale nördlich der Karpathen, hat MRAZEC Naturgase aus dem Sarmat beschrieben, die durch zwei Gesellschaften gewonnen werden. Wenn man sie bisher nur in den Oberflächenschichten gewinnt, so scheinen sie doch bis zu 3000 m Tiefe in gewaltigen Mengen vorzukommen. Für ihre Entstehung hat man bisher noch keine genügende Erklärung gefunden. Obwohl man Erdöl in der Flyschzone findet, so treten doch die reichsten Lagerstätten im Neogen auf. I. P. VOITESTI schlägt vor, die Mikroorganismen des Planktons und die marinen Algen zu untersuchen, um die Entstehung zu erklären. Als Muttergesteine betrachtet MRAZEC die abwechselnde Sedimentation von Sand und feinem Ton, auch mit Salzwasser imprägniert, die man in Rumänien im oberen Oligocän findet. Alle Karpathenformationen seit der Kreide, mit Ausnahme des Senons, Pontiens und Levantins, enthalten Muttergesteine des Erdöls und Salzmassive. Das Erdöl darin ist dann in situ. Wie die Umwandlung der organischen Substanz in Kohlenwasserstoffe vor sich geht, ist noch im Dunkel, weil alle Laboratoriumsversuche sich nicht auf die Bedingungen einstellen können, welche in den Erdschichten stattgefunden haben. Man weiß nur, daß die Temperaturen und Drucke, aus den orogenetischen Bewegungen entstanden, eine große Rolle gespielt haben, und für die Ansammlung und Migration des Erdöls, wobei auch den Gasen eine besondere Bedeutung zukommt, die Tektonik beeinflussend war. Es wird nun das Gebiet von Arbanasi, in dem das Mäot, Pontien, Dacien und Levantin besser entwickelt sind als bei Prahova, näher beschrieben. Bei Arbanasi finden sich im Mäot zwölf produktive Schichten, worauf die Langlebigkeit der Sonden beruht. Die Antiklinalen sind hier sehr gut entwickelt. Hier sind die Schlammvulkane von Beciu-Berca eine Erscheinung, die man in keinem der anderen rumänischen Felder wieder findet.

In dem Erdölband Moreni—Gura—Ocnița, das seit 1912 mit 1400 Sonden etwa die Hälfte der rumänischen Produktion geliefert hat, finden wir das typischste Diapirsystem, dessen Strukturvariationen und Länge der Antiklinalen große Verschiedenheiten der Erdölproduktion gaben. Das Öl kommt aus dem Dacien und Mäot. Das Levantin hat nur lokale Imprägnation. Das Mäot führt auf beiden Flanken Öl. Das Dacien hat in seiner großen Entwicklung 5, das Mäot 4 Öihorizonte. Qualität und Quantität des Öls wechseln mit den Zonen. JERZY STRYETELSKI hat in den rumänischen

Erdöllagerstätten Vergleichselemente gesucht für die Ölgeologie Polens und glaubt, daß die Bohrungen vermindert werden können, wenn man sich an tektonische Strukturen hält.

In Polen erscheint an der Karpathengrenze eine Salzzone, die den Flysch der Karpathen von den Neogenformationen der polnischen Ebene trennt. In Podolien ist in der Gegend von Nadworna die tektonische Struktur nach K. TOLWINSK noch rätselhaft. Das Salz liegt in der Tiefe über dem Substratum des Flysches mit diapiraler Struktur, die sich auch an anderen Orten Karpathen-Podoliens findet. Der Untergrund, über dem in Polen die Diapirfaltung entwickelt ist, besteht aus alten Schichten des Tortonien und Sarmats, während in Rumänien außerdem eine mächtige Serie jüngerer Pliocänbildungen folgt. Während also Polen schon ein Kontinent war, setzte das rumänische Becken seine Vertiefung im Pliocänmeer fort. Die Faltungen, die in Polen im Sarmat aufhörten, setzten sich in Rumänien während des Pliocäns und selbst in den neuesten Zeiten fort.

Der Abhandlung lag ein von der polnischen Karpacki Instytut Geologiczno-Naftowy herausgegebenes Werk über „Die Karpathen und das Vorland“ zugrunde, in der verschiedene Autoren Beiträge geliefert haben.

M. Henglein.

W. T.: Eaux sur et sous-jacentes dans un Monoclinial. (Rev. pétrol. 1935. 1206.)

Das Vorurteil, daß Erdöl oben, unten Salzwasser sei, hat tiefere Vorräte für die Zukunft aufbewahrt. Es ist ein Unterschied zu machen zwischen Erdöllagerstätten im statischen Gleichgewicht und solchen, die noch im Entwicklungsstadium oder Umwandlungsstadium sind.

Man muß eine monoklinale Lagerstätte als den Rest des Hanges einer Antiklinale auffassen, deren Gipfel durch die Erosion verschwunden ist. Die Kohlenwasserstoffe steigen fortschreitend gegen das Ausgehende. Das Oberflächenwasser dringt gleichzeitig in die Schicht, indem es der Aufstiegsbewegung des Erdöls entgegentritt. Das Oberflächenwasser verändert sich am Kontakt der Mineralien der Schicht und des Erdöls. Auch die Verminderung der Fluidität durch Oxydation bei der Berührung mit der Atmosphäre oder den mit Sauerstoff beladenen Oberflächenwässern verlangsamt den Emporstieg des Erdöls.

Die Analyse der in die Bohrungen eingedrungenen Wässer gestattet zu entscheiden, ob man es mit batyalem oder phreatischem Wasser zu tun hat.

Ein Beispiel wird aus der Gegend von Kirov (Apscheron), ein anderes aus Georgien erwähnt. Bei beiden Vorkommen findet man in denselben Schichten nacheinander Wasser, Erdöl und von neuem Wasser. Analysen der verschiedenen Wasser werden gegeben.

M. Henglein.

Bildung und Umbildung der Bitumina und Bitumenlagerstätten. Wanderung der Bitumina.

Krejci-Graf, Karl: Die Entstehung des Erdöls. (Naturw. 23. 1935. 599.)

Verf. gibt zunächst eine Statistik der geologischen Umgebung des Erdöls, um dann auf das Studium heutiger Meeres- und Seeablagerungen einzugehen.

Für Süßwasserablagerungen ist ausschlaggebend die statistische Feststellung des Fehlens jeder regelmäßigen Beziehung zwischen Erdöllagerstätten und Seeablagerungen, einschließlich der in Süßwasserseen gebildeten Sapropelite.

Das Erdöl bildet sich aus den organischen Substanzen mariner Sapropelite. Ein Teil dieser Substanzen wird nach bakterieller Umbildung unter C-Anreicherung an Ton usw. adsorbiert; der andere Teil bleibt unter H-Anreicherung mehr oder weniger frei. Die Umbildungen finden bei 100—200° statt. Gleichzeitig mit dem Öl bildet sich aus den organischen Substanzen Wasser, das die wasserlöslichen Stoffe, vor allem NaCl, ferner die charakteristischen biophilen Ionen K, J, Br, B aufnimmt. Im Sapropel wie im Öl finden sich charakteristische Elemente (wie N, V, Cu) und Moleküle (z. B. Chlorophyll bzw. seine Abkömmlinge) angereichert. Durch die Statistik der Lagerstättenumgebungen und durch den Jod- und Bromgehalt läßt sich die Abstammung des Erdöls auf marine Sapropelite beschränken. An der Ölbildung nehmen Fette, Eisweißstoffe und Kohlehydrate teil. Doch überwiegen Eiweißstoffe und Kohlehydrate gegenüber Fetten und Ölen. Die Substanz höherer Pflanzen wird auch in den Ölmuttergesteinen zu Kohle, scheidet also von den Ölmuttersubstanzen aus. Fossilgehalt und Gehalt an ortsständigem Bitumen stehen in umgekehrtem Verhältnis.

Der Sapropelschlamm des Schwarzen Meeres hat die höchsten Gehalte an organischer Substanz (23—34 %). Hier finden sich auch jene Elemente wie N, V, Cu und Moleküle (Chlorophyll) angereichert, deren Anreicherung auch von den fossilen polybituminösen Gesteinen und vom Erdöl bekannt ist. Die benachbarten Öllagerstätten am Kaukasus stehen in enger Verbindung mit miocänen und pliocänen Ablagerungen vom Schwarzmeertypus.

M. Henglein.

White, D.: Über den Einfluß der geologisch-physikalischen Faktoren auf die Entstehung von Öl und Kohle. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 388. Ref. von ТН. ВАHR aus I. Inst. Petrol. Techn. 21. 1935. 301.)

Die Entstehungsgeschichte des Erdöls und der Kohlen wird verglichen, sowie die Ähnlichkeit in dem geologisch-physikalischen Bildungsgang hervorgehoben. In beiden Fällen unterliegen die Ausgangsstoffe biologischen (bakteriellen), selektiv abbauenden Prozessen. Dem Vorgang der Huminsäurebildung beim Torf entspricht etwa die Fettsäurebildung in den Muttergesteinen des Erdöls; gleichzeitig bilden sich Zersetzungsgase. Die weitere regionale Metamorphose der Muttergesteine wird durch geologisch-physikalische Vorgänge bedingt, bei denen neben den Hauptfaktoren Druck, Temperatur und Zeit auch chemische Umsetzungen, Katalysatoren, Ionisationsvorgänge, Enzyme usw. eine Rolle spielen. Wo horizontale Schubkräfte die Lagerstätten treffen, zeigen sich charakteristische Unterschiede des Inkohlungsgrades. Zwischen letzterem und dem spezifischen Gewicht hat Verf. in Amerika in benachbarten oder überlagernden geologischen Formationen vergleichende Untersuchungen angestellt. Bestimmte „Isocarben“ entsprachen bestimmten Grenzen des spezifischen Gewichts. Das Öl junger Braun- oder Schwarzkohlen führender Schichten zeigt ebenfalls einen jüngeren Charakter. Beginnend

mit einem fixen Kohlenstoffgehalt von etwa 60 % bis zur Grenze von 64 % wird in den Formationen eine ölarme oder ölleere Zone (extinction zone) angetroffen. Gas ist in diesen Schichten reichlich vorhanden; jedoch gibt es nur vereinzelte oder geringe Ölvorkommen, deren Öl einen hohen Entwicklungsgrad besitzt und dem Gasolin nahe kommt. In diesen Zonen höherer Inkohlungsstufen scheint sich das Öl größtenteils verflüchtigt zu haben. Die Bildung des Öls in den Muttergesteinen vollzieht sich wohl allmählich und stufenweise. Das primär entstehende Öl unterliegt einem natürlichen Crackprozeß, wobei sich unter dem Einfluß von Druck und Temperatur einerseits Leichtöle, andererseits schwere Rückstände bilden. **M. Henglein.**

Daub, E.: Zur Frage des paläozoischen Erdöls. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 407; Rev. Pétrol. 1935. 1403.)

Zur Klärung der Frage, ob das Erdöl in weiten Teilen der norddeutschen Tiefebene aus dem Untercarbon stamme, von wo es nach dem Aufbruch des Salzgebirges erst in die jüngeren Schichten emporgestiegen ist, wurden Gesteine des mitteldevonischen Eisenerzlagers des Lahn- und Dillgebiets untersucht und dabei dem darin vorkommenden Anthrazit besondere Beachtung geschenkt. Da der untersuchte Anthrazit in seinem Reinheitsgrad dem seitherigen Bestgrad von Kohle um etwa das 15fache überlegen ist, wird er als Rückstand von flüssigem Bitumen angesehen. Auch der Verband zwischen dem Anthrazit und den Nebengesteinen, das Feingefüge und die sonstige Ausbildung dürften diese Annahme bestätigen. Auch das thüringische Zechsteinöl ist ein Beleg für Entstehung im vorpermischen Untergrund.

M. Henglein.

Grupe, O.: Zur Entstehung der Asphaltlagerstätten des Weißen Jura bei Eschershausen am Hills. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 407.)

Die Asphaltlagerstätten des mittleren Kimmeridge und der Gigas-Schichten sind nicht durch nachträgliche Zufuhr des Bitumens entstanden. Die bituminösen Schichten und das Bitumen sind gleichzeitig abgelagert worden, was aus dem feinschichtigen Wechsel von asphalthaltigen Kalklagen und asphaltfreien Mergel- und Tonlagern, sowie noch aus anderen Feststellungen hervorgeht. Eine nachträgliche Umsetzung und Anreicherung innerhalb einzelner Lager ist nicht ausgeschlossen.

Die Herkunft des Bitumens ist vermutlich aus unbeschalten Plankton-Mikroorganismen. Der hohe Bitumengehalt setzt sehr starke Fäulnisvorgänge von langer Dauer unter dem Einfluß besonderer Bedingungen voraus.

M. Henglein.

Trask, P. D. et H. E. Hammer: Teneur en matières organiques des roches sédimentaires. (La Revue pétrol. 1935. 12.)

Aus den Analysen von Erdölmuttergesteinen und jungen Sedimenten sollen die allgemeinen Linien der Gesetze abgeleitet werden, welche die Beziehung zwischen der Produktivität der Öl aufspeichernden Gesteine und dem Aussehen der Muttergesteine kennzeichnen. Zahlreiche Analysen zeigen, daß die organische Substanz in den Gesteinen im Mittel aus $\frac{2}{3}$ Kohlenstoff

und $\frac{1}{3}$ Stickstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel, Phosphor usw. besteht. In den Tonschiefern ist zweimal soviel organische Substanz als in sandigen Schiefern und in diesen zweimal mehr als in den feinkörnigen Sandsteinen. 38% der untersuchten Gesteinsproben hatten weniger als 1%, 33% 1—2% und nur 4% mehr als 5% organische Substanz. Die Ausbildungsweise spielt eine große Rolle in der Verteilung. Es wurde festgestellt, daß der organische Gehalt zunimmt von der alten Küstenlinie an und einige 100 m von der Küste zu einem Maximum wird. Eine Verminderung findet gegen das Meer zu statt. Eine Abwechslung von Material von feinem Korn und reich an organischer Substanz mit porenreichem ist besonders günstig für die Bildung produktiver Lagerstätten.

Es ergibt sich, daß der Anfangsgehalt der Gesteine an organischer Substanz nicht das Doppelte des rezenten Gehaltes überschritt, also 3—8% betrug. Die mit Sanden zusammen vorkommenden Tone von Osttexas und Santa Fé Springs in Kalifornien enthalten nur 1,6% organische Substanz. Ihr Gehalt wächst talabwärts bis zu 3%. Es scheint, daß der Reichtum an organischer Substanz nicht der einzige Faktor ist, der die Produktivität einer Lagerstätte bedingt.

M. Henglein.

Takahashi, Jun-ichi: Quelques notions sur la g n se des gisements pétrolifères. (Rev. pétrol. 1935. 1371.)

Erforderlich sind Schiefer oder Tone, welche bituminöse Substanzen (Kerogen) enthalten, ferner ein Druck, der im selben Sinne wirkt wie die Temperatur, um die bituminösen Produkte zu zerlegen. Aromatische Öle entstehen aus Landpflanzen, solche der Methangruppe aus Protobitumen, reich an Algen und Plankton.

M. Henglein.

Illing, V. C.: La géologie du pétrole. (La Rev. pétrol. 1935. 919.)

Trotzdem die Erdölgeologie von Jahr zu Jahr gewaltige Fortschritte machte, sind die Grundprobleme über Entstehung, Umwandlung und Anhäufung der Kohlenwasserstoffe noch ebenso geheimnisvoll wie früher. P. D. TRASK und seine Schüler haben insofern neuere Erkenntnisse gebracht, als sie starke Zerstreung der organischen Substanz im Muttergestein annehmen. 4—8% scheinen für die Entstehung des Erdöls auszureichen. Nach BROOKS haben alle chemischen Umwandlungen nur bei niedrigen Temperaturen stattgefunden. Man hat sich viel mit der Physik des Untergrundes beschäftigt, besonders mit der Porosität und der Durchlässigkeit des Reservoirs. L. L. NETTOM hat über die Salzdome Untersuchungen mit Modellen angestellt. Der Anhydrithut der Dome wird für sekundär gehalten. Gegen die Bakterientheorie haben sich Stimmen erhoben. Laboratoriumsversuche haben Methan entstehen lassen. Die jungen Sedimente enthalten kein wirkliches Erdöl.

Zahlreiche regionale Untersuchungen, besonders in den Vereinigten Staaten, haben unsere geologischen Kenntnisse erweitert. Die Möglichkeit einer Migration oder vielmehr der Migrationen des Erdöls wurde mit gleicher Heftigkeit von den verschiedenen Autoren versichert und verneint.

M. Henglein.

Jung, Jean: Principes de Géologie du Pétrole. (Rev. pétrol. 1935. 1270.)

Die Literatur des Erdöls, die bisher in französischer Sprache arm war, ist durch das Werk bereichert worden. Es umfaßt alle Probleme, welche die Entstehung des Erdöls betreffen, seine Ansammlungen zu Lagerstätten, seine Prospektion und Gewinnung. Verf. erklärt die verschiedenen Theorien über die Bildung in Tonen, Sanden oder Kalken und seine Migration. Die Parallele wird mit den Naturgasen, bituminösen Schiefen und Kohlen gezogen. Die verschiedenen Typen werden diskutiert und an verschiedenen Beispielen bekannter Felder erläutert. Die Rolle der Gase und des Wassers wird geschildert, ferner das Prospektieren und die Hauptfaktoren, welche die Gewinnung beeinflussen.

M. Henglein.

van Tuyl, F. M. et B. H. Parker: Les hydrocarbures extra-terrestres et la genèse du pétrole. (Bull. Am. Ass. Petr. Geol. 19. 1935. 900.)

Die Spektralanalysen der Atmosphäre des Jupiters, Saturn, Uranus und Neptun scheinen einen hohen Methangehalt nachgewiesen zu haben. Einige Astrophysiker nehmen sogar an, daß die Oberfläche des Jupiters ein Meer von Kohlenwasserstoffen sei, in dem feste Inseln, bestehend aus Kohlenwasserstoffen oder Ammoniak, schwimmen.

Wenn diese Theorien sich als exakt erweisen würden, so bildeten sie für diejenigen, welche die irdischen Kohlenwasserstoffe für anorganischen Ursprungs halten, ein „ernsthafte Argument“ [??].

M. Henglein.

Öllagerstätten, regional.

Finaton, Ch.: Congrès international des mines, de la métallurgie et de la géologie appliquée. (Rev. pétrol. 1935. 1368.)

Am 21. Oktober 1935 begann in Paris die 7. Tagung, die verbunden war mit Exkursionen nach Nordafrika, nach dem Südosten, dem Zentrum, nach Nord und Süd von Frankreich. Die Fortschritte der Metallurgie, besonders der elektrischen und die gewisser Metalle, wie des Magnesiums und des Berylliums wurden behandelt. Von S. BIELSKY wurde über die Lage der polnischen Ölindustrie berichtet, von P. TRUILLOUD über die in Frankreich angestellten Untersuchungen. Nur Gabian hat hier bis jetzt einen Erfolg gebracht. Ein Vergleich der gewonnenen Resultate mit anderen Gegenden führt zur Ermunterung. Über die deutsche Rotary-Bohrung berichtete SCHULZ. Über Pechelbronn erstatteten ORGEVAL, FORISSIER und SCHNAEBELE Bericht. Letzterer schilderte die Anlagen von Abzugsgräben in den Stollen daselbst. Über die Anwendung des Rotary-Systems in den Öl- und Gasfeldern im Osten der Vereinigten Staaten trug O'ROURKE vor. Die Mikropaläontologie wurde von R. POTONIÉ und W. L. F. NUTTALI, die Verwendung von Foraminiferen in der Stratigraphie von J. LACOSTE, die Geochemie von St. ZUBER, die bituminösen Gesteine des Jura von J. BARLOT, die von Belgisch-Kongo von G. PASSAU, der Asphaltkalk von Pont-du-Chateau von E. AUMAITRE und M. ROQUES, das Problem der Re-

generation der Erdöllagerstätten von Boryslaw und das Prospektieren in Polen von O. W. WYSZYNSKI, die Erdölbildung von JUN-ICHI TAKHASHI, die Struktur der Gasfelder von Transsylvanien von D. CIUPAGEA und das Vorkommen in den Ostkarpathen von C. MACOVEI besprochen.

Der Geophysik war eine stattliche Anzahl von Vorträgen gewidmet. Teils wurden lediglich die Apparate, teils ihre Anwendung, namentlich der elektromagnetischen, in verschiedenen Erdölgebieten in den Vordergrund gestellt. Die Gewinnung des Erdöls, namentlich die Bohrungen, fanden ebenfalls reichlich Beachtung.

M. Henglein.

van Waterschoot van der Gracht, W. A. J. M.: Existe-il du pétrole dans les formations paléozoïques de l'Europe? (Rev. pétrol. 1935. 1372.)

Durch den Vergleich der stratigraphischen und tektonischen Bedingungen zwischen dem europäischen Vorland und dem der Appalachen wurde der Gedanke dieser Fragenstellung aufgeworfen. Infolge der tiefen Lage des hercynischen Vorlandes unter der mächtigen Decke mesozoischer und tertiärer Formationen im NW Europas, die lokal 6000 m und mehr erreicht, werden die Forschungen in Europa sehr erschwert.

Das Erdöl ist an den Produktionsstellen niemals primär, bzw. autigen. Die Muttergesteine, die in der Mehrzahl aus schwarzen, schwefelreichen, polybituminösen Schiefern von euxinischer Fazies bestehen, verbreiten die Kohlenwasserstoffe durch Migration in aufnehmbare Gesteine. Alle Bedingungen, die in Amerika ins Auge fallen, finden sich wieder im hercynischen Vorland Nordwesteuropas. Die euxinische Fazies ist im unteren Carbon, besonders im Culm, entwickelt. Es ist also möglich, daß es Erdöl in einer annehmbaren Entfernung der stark gefalteten Zone gibt. Es gibt auch tatsächlich Anzeichen von Kohlenwasserstoffen in England, die Sonde von Hardstoft, in Westfalen, südlich Münster, wo die von 1902—1907 vorgenommenen Kohlenbohrungen auf brennbare Gase trafen. Bei Ascheberg in Westfalen hat im Juni 1935 eine Bohrung Gase angetroffen. Auch bei Moll in der belgischen Campine wurde eine Tiefbohrung vorgenommen.

M. Henglein.

Coomber, S. E.: La géologie des gisements de pétrole. (Ebenda.)

Außer den Vereinigten Staaten wird die Entwicklung der Erdölindustrie in Deutschland, die in Polen angestellten Nachforschungen und die Ausdehnung einiger rumänischer Felder wie Boldesti und Gura Ocnitei erwähnt. In Rußland wurden 1934 zahlreiche Felder entdeckt, ebenso im Kaukasus und in Asien. In Beluchistan, Marokko, Syrien und Australien wurden Untersuchungen gemacht.

M. Henglein.

Riedel, Leonhard: Die Erdöllagerstätten Deutschlands. (Umschau. 39. 1935. 651.)

Wieder eine Beschreibung der Erdöllagerstätten Deutschlands; nichts Neues. Die Entstehung des Erdöls aus Fett von Meerestieren ist heute sehr wahrscheinlich. Aus dem Muttergestein kann das Öl in Speichergesteine

auswandern, die eine geneigte Lage haben müssen; sonst fördert man Salzwasser. Die Kenntnis vom geologischen Bau eines Gebietes ist die unbedingte Vorbedingung zur Ansetzung von Bohrungen. Die Wünschelrute zur Erforschung wird abgelehnt.

M. Henglein.

Sommermeier, L.: Berichtigung zu dem Aufsatz von W. SIMON, Hamburg, „Die erdölhöffigen Gebiete Deutschlands“. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 175.)

Verf. berichtet, daß die von SIMON wiedergegebene Karte von BENTZ (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 11; Ref. dies. Jb. 1935. II. 110) nicht im Jahre 1932 als erster Versuch einer solchen gilt, sondern daß er bereits 1925 eine Karte der deutschen Ölprovinzen entworfen hat, die zum ersten Male im gleichen Jahr mit einer Abhandlung über das deutsche Erdöl im „Oil and Gas Journal“ Oklahoma erschien. Im Jahre 1926 erschien eine Übersetzung des Aufsatzes mit Wiedergabe der Karte im „Petroleum“ Bd. XXII., Nr. 3. Seitdem wurde die Karte in mehreren Fachblättern häufig als bildliche Darstellung für die Verteilung der Erdölvorkommen in Deutschland wiedergegeben, so daß sie auch W. SIMON nicht unbekannt geblieben sein kann. Durch das Hinzukommen der Thüringer Ölprovinz verlor die Karte des Verf.'s ihre Vollständigkeit und wurde durch die Karte von BENTZ, auf der diese Ölprovinz neu erschien, überholt. BENTZ hat die vom Verf. aufgestellte Erdölprovinz im Kreidebecken von Münster nicht anerkannt. Verf. rechnet sie dazu, da Erdöl und Erdgas mit zahlreichen Spuren vom Carbon bis zum Tertiär auftreten, und glaubt noch an eine praktische Bedeutung für die Zukunft. Beide Karten, SOMMERMEIER 1925 und BENTZ 1932, sind verkleinert wiedergegeben.

M. Henglein.

Owen, L.: English oil wells. (Sands, Clays and Minerals. 2. Nr. 2. 1934. 39—44.)

Der erste Ölfund in England wurde 1911 in einem Bohrloch auf Kohle bei Kelham, Nottinghamshire, gemacht. Das Bohrloch lieferte 5—8 Gallonen täglich. Das Öl stammt aus dem Milstone-Sandstein aus einer Tiefe von ca. 800 m. Nach 1918 wurden, zum großen Teil mit Staatsmitteln, 13 Bohrungen auf Öl in Derbyshire niedergebracht, von denen aber nur eine (Hardstoff Nr. 1) in wirtschaftlichem Ausmaß (1 t täglich) fündig wurde. Sie lag auf einer östlichen Zusatzfalte der großen Pennine-Antiklinale. Die übrigen ergaben nur Spuren von Öl, teils nicht einmal solche. Die Bohrungen zeigten aber, daß das Öl in Derbyshire nicht an den oberen Teil der Carbonkalke gebunden ist, sondern einer tieferen Zone entstammen muß.

In Schottland wurde bisher nur eine Bohrung niedergebracht, die Ölsuren ohne praktischen Wert ergab.

Cissarz.

R. G.: Petroleum- und Kohlensuche in Italien. (Umschau. 39. 1935. 703.)

Im eigenen Lande ist die Suche bisher praktisch erfolglos gewesen. In Albanien hat Italien in der Zone von Devoli weitergebaut und Erdölquellen erbohrt, die eine Arbeit lohnen. Von 1933—1935 sind alle Vorarbeiten für die

Erschließung geführt worden. Eine 72 km lange Leitung wird zum Verschiffungshafen gebaut. Auf der anderen Seite des Flusses Devoli wurde ebenfalls Erdöl gefunden. Ob sich die Ausbeute lohnt, ist noch nicht sichergestellt. Untersuchungen an der Dumreja hatten ebenfalls Erfolge. Jedenfalls steht fest, daß albanisches Erdöl einen Beitrag zur Eigenversorgung Italiens mit Brennstoffen bringen wird.

Italien besitzt neben den bekannten und erschlossenen, voll ausgebeuteten geringen Steinkohlengruben nicht zu vernachlässigende Braunkohlenlager, die jedoch fast durchweg eine schlechte Kohle liefern. Die wichtigsten italienischen Braunkohlenlager sind in Sardinien und in Toskana.

M. Henglein.

Maddalena: Les recherches de Pétrol en Albanie. (Rev. pétrol. 1935. 1436.)

In Albanien wurde 1917 durch italienische Offiziere Erdöl entdeckt. Eine niedergebrachte Bohrung traf in 320 m Tiefe auf Erdöl. Die Erdölzonen liegen auf miocänen und pliocänen Antiklinalen nahe dem Albanischen Golf. Nach dem Inneren findet sich Bitumen gegen die Gegend, wo die Schichten gerade zutage austreten. Heute sind 32 000 m Bohrungen in Albanien niedergebracht und fast alle fanden Erdöl in geringen Mengen, aber ausreichend, um etwa ein Drittel des italienischen Gesamtverbrauchs zu liefern. Die mittlere Tiefe ist 500—700 m.

M. Henglein.

Nicolesco: Nouveaux gisements pétrolifères en Orient. (Rev. pétrol. 1935. 1234.)

Auf verschiedenen Inseln des Persischen Golfes finden sich zahlreiche wichtige Bitumenanzeigen. Nach G. E. PILGRIM soll zwischen den Inseln unterseeisches Erdöl vorkommen. Bis heute hat sich aber trotz günstigster Anzeichen keine produktive Quelle gezeigt. Die Anglo-Iranian Company hat auf der größten Insel Khishm, die sich längs der Küste des Persischen Golfes erstreckt, Prospektionsarbeiten vorgenommen. Am östlichen Ende der Insel wurde zwischen Basidu und Salak eine Bohrung vor drei Jahren begonnen; sie hat im August 1935 in 6000 Fuß Tiefe Gase angetroffen. Auf dem gegenüberliegenden Ufer wurde man fündig. Erfolge auf der Insel Bahrein haben die Standard Oil of California veranlaßt, die Arbeiten auf das arabische Ufer auszudehnen. Eine Bohrung wurde in 8 Meilen Entfernung von der Küste fündig. In 1500 Fuß Tiefe wurde sehr gutes Öl gefunden, das frei von Schwefel ist, unter hohem Druck steht und vor allem günstig in der Nähe des Meeres gelegen ist.

Der Persische Golf muß also auf allen Seiten von Erdölvorkommen umgeben sein.

M. Henglein.

Wergin, J.: Le pétrole en Russie. (La Rev. pétrol. 1935. 1021.)

Die Ölfelder von Baku liefern 80 % der gesamten sowjetischen Produktion. Es werden die Schwierigkeiten beschrieben, die eine Hebung der Gesamtproduktion nicht ermöglichten. In der Gegend von Grozny hat nur eine Bohrung bei Melgabek Erdöl angetroffen. Der Horizont Podnavig,

von dem man viel spricht, liegt in großer Tiefe und ist noch nicht erreicht worden. Die Regierung ist mit den schlechten Ergebnissen nicht zufrieden und hat drakonische Maßnahmen angeordnet.

Die Lage der Raffinierung ist kaum besser. In der Gegend von Baku hat man wohl eine große Menge Rohöl raffiniert, aber die Anlagen so beansprucht, daß Erneuerungen nötig sind. Sowohl für die Gewinnung von Erdöl als auch für die Verarbeitung fehlen die neueren Methoden und vor allem die praktischen Erfahrungen. Man macht Studienreisen nach den Vereinigten Staaten.

M. Henglein.

Propriétés des Huiles de Pensylvanie. (La Rev. pétrol. 1935. 1342.)

Das pennsylvanische Erdöl kommt aus den vier Staaten New York, Ohio, Westvirginia und dem westlichen Teil Pennsylvaniens. Die Qualität des Öls ist homogen und regelmäßig in seiner Zusammensetzung. Ursache ist das geologische Vorkommen. Die hier in Betracht kommenden Formationen sind nämlich älter als die der anderen Felder. Es müssen also hier Unterschiede bestanden haben, sei es in den Pflanzen oder in den Tieren, welche die Veranlassung zu Öllagerbildung gaben, sei es in der geologischen Formation selbst.

M. Henglein.

La recherche du pétrole au Brésil et les récentes études géologiques. (La Rev. pétrol. 1935. 1314.)

Brasilien, das nahezu die Hälfte Südamerikas einnimmt, hat die am wenigsten bekannten und ausgebeuteten großen Rohstoffvorräte. Aber an Erdöl ist das Land arm, so daß über 800 000 t jährlich eingeführt werden müssen, hauptsächlich aus Mexiko, Peru, Venezuela und den Vereinigten Staaten. Vom Staat Minas Geraes bis an die Grenzen nach Uruguay sind Untersuchungen vorgenommen und in einer Abhandlung veröffentlicht worden. Obwohl sich Spuren bei Santa Catharina zeigten, sind doch die Gondwanaschichten nicht die Erzeuger größerer Mengen Erdöl. Südlicher fand man kein Erdöl in der Trias und dem Permcarbon. Der bituminöse Schieferhorizont von *Iraty* ist die einzige ölführende Schicht (6—10 %), aus der durch Destillation Erdöl gewonnen werden kann. Man gedenkt weiterhin, Forschungen in Gebieten mit mächtigen Sedimenten des Devons, Tertiärs und der Kreide zu unternehmen. Das wäre im äußersten Westen und Nordosten Brasiliens, also in ähnlichen geologischen Gebieten wie in Bolivien und Peru. Westlich Parana und in anderen Südstaaten sind die devonischen Schichten ölfrei. Im Westen von Matto Grosso, im Gebiet von Acre und nordwestlich des Amazonas erhofft man günstige Ergebnisse.

M. Henglein.

Le Pétrole en Equateur. (La Rev. pétrol. 1935. 1143.)

Das produktive Erdölgebiet von Ecuador ist größtenteils durch Eocän-schichten charakterisiert. An einigen Stellen, wie an der Spitze von Ancon, findet sich auch Oligocän, das stellenweise vulkanischen Staub, Kohle, Lignit, Fossilien, Hölzer enthält und aus sandigen und tonigen Schichten gebildet wird. Das Eocän besteht abwechselnd aus Ton und Sand. Gewisse Schichten

enthalten stark silifizierte Tone. Das Hauptölvorkommen ist die Halbinsel Santa Elena in der Provinz Guayas. Die Öl- und Gasverteilung ist in der Küstenzone wechselnd, obgleich allgemein zwei Ölsorten in großer und geringerer Tiefe gefunden werden. In den Sonden von 165—300 m Tiefe findet sich das Öl im trockenen Ton in zwei Horizonten und wird von großen Gasmenge begleitet. Die tieferen Sonden reichen bis 1000 m. Hier sind die Ölhorizonte sandig und auch von Gas begleitet. Im allgemeinen hat man hier eine tonige Schicht als Leithorizont darüber. Die ölführenden Sande liegen zwischen 800—1100 m Tiefe.

Die Untersuchung der Schichten hat gezeigt, daß diese in gewaltigen Deltas abgesetzt wurden. In den sandigen Schichten sind viele Foraminiferen. Die Tone wurden in der Lagune abgelagert, welche ohne Zweifel mit dem Ozean in Verbindung standen.

Fünf fremde und drei einheimische Gesellschaften haben Konzessionen. Die wichtigste ist die Anglo-Ecuadorian Oilfields Ltd. Sie hat in Ancon 432 Bohrungen niedergebracht, wovon 383 produktiv sind, darunter 26 durch Gasdruck. Sie liefern alle eine gute Ölqualität von der Dichte 0,8216—0,8233. Die tägliche Produktion beträgt 4500 barels, die durch Rohrleitung nach dem Hafen Libertad geleitet werden.

M. Henglein.

H e m m e r, A.: Geología de los terrenos petrolíferos de Magalanes y las exploraciones realizadas. (Bol. Mineró Soc. Nac. de Minería. 47. Santiago 1935. 139—149, 181—188. Mit 2 Profiltaf. u. 1 Karte.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 968—969.

Condit, D. Dale: Oil possibilities in Northwest District, Western Australia. (Econ. Geol. 30. 1935. 860—878.)

Bisher wurden die Möglichkeiten für das Vorkommen von Öl im nordwestlichen Becken Westaustraliens sehr ungünstig beurteilt. Verf. studierte den stratigraphischen Aufbau des Gebietes und kommt zu etwas günstigeren Ergebnissen. Das Obercarbon und Perm ist hier mehrere 1000 Fuß mächtig. Innerhalb der Serien finden sich auch Schichten, die reich an organischem Material sind. Der Inkohlungsgrad der vorhandenen Kohlen ist ebenfalls gering, was Verf. als günstiges Kriterium für Öl betrachtet. Untersuchungen auf Öl sind bisher im Gebiete überhaupt nicht angestellt worden, doch haben Brunnenbohrungen das Vorhandensein brennbarer Gase gezeigt. Vor allem fehlen Bohrungen in den Antiklinalzonen.

Cissarz.

Fossile Harze.

Plonait, C.: Probleme der Bernsteinforschung. (Angew. Chem. 48. 1935. 184.)

Es wird die Gewinnung des Bernsteins im Samland geschildert, wo er eine Flächenausdehnung von etwa 500 qkm einnimmt und wovon bei einer jährlichen Fördermöglichkeit von 500—600 000 kg bisher nur 5 qkm abgebaut sind. Die Verarbeitung und die Verwendungsgebiete werden behandelt. Das als Nebenprodukt bei der Verarbeitung zu Lack anfallende Bernsteinöl

findet als Flotationsöl bei der Erzaufbereitung Anwendung. Weitere Verwendungsmöglichkeiten sind zu suchen. Die Errichtung eines Harzforschungsinstitutes wird angeregt.

M. Henglein.

Plonait, C.: Entstehung, Bau und chemische Verarbeitung des Bernsteins. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 293.)

Von den sechs verschiedenen Bernsteinarten spielt der Succinit mengenmäßig die Hauptrolle. Auf Grund chemischer und kolloid-chemischer Vorgänge wurde das rezente Harz im Laufe geologischer Zeiten mehr oder weniger gehärtet. Kern und Rinde unterscheiden sich verhältnismäßig weitgehend in ihrer chemischen Zusammensetzung. Die Aufarbeitung des Bernsteins besteht u. a. in der Reinigung von den anhaftenden Schmutzteilen der Rindenpartien. Beim Schmelzen des Bernsteins treten Zersetzungsreaktionen ein. Kohlenoxyd und Schwefelwasserstoff, auch Bernsteinsäure und Bernsteinöl spalten sich ab. Bernstein läßt sich durch Hydrolyse mit Wasser, Säuren und Alkalien ziemlich weitgehend, aber nicht restlos aufschließen. Für den Bernstein sind neue Verwendungsgebiete zu suchen, am ehesten wohl auf Grund seiner elektrischen Eigenschaften. Seine Verwendung in der Lackindustrie wird durch anderweitige Rohstoffe sehr beeinträchtigt.

M. Henglein.

André, K.: Über den Bernstein und seine wissenschaftliche Bedeutung. (Brennstoff-Chem. 16. 1935. 293.)

Der Bernstein findet sich im sog. Blauen Grund, einer Eocänformation der Samlandküste, abgelagert. Die zahlreichen Funde in anderen Teilen Deutschlands sind im wesentlichen auf eiszeitliche Verschiebungen und Verfrachtungen durch das Meer zurückzuführen. In Rußland und anderen außereuropäischen Ländern sind ebenfalls bernsteinführende Formationen bekannt. Die zahlreichen Einschlüsse pflanzlicher und tierischer Art erlauben weitgehende stammesgeschichtliche Rückschlüsse, vor allem auf dem Stammbaum der Insekten.

M. Henglein.

Steinbrecher, H.: Die fossilen Harze der Braunkohlen. (Angew. Chem. 48. 1935. 608—610. Mit 5 Tab.)

Harze der Retinitgruppe. Eigenschaften und Vorkommen. „Bitumenharze“ dagegen solche, die in inniger Mischung mit fossilem Wachs als Braunkohlenbitumen auftreten. Unterschiede beider Gruppen. Verschiedene Entstehung: Retinite bei Lebzeiten der betreffenden Koniferen mit der Luft in Berührung, Bitumenharze im Innern des Pflanzenkörpers dem Inkohlungs-vorgang ausgesetzt. — Einfluß der weitverbreiteten Bitumenharze auf die Verarbeitung der Braunkohle: sie verunreinigen das Montanwachs, geben bei der Verschmelzung minderwertige Erzeugnisse, erhöhen die Explosionsneigung des Braunkohlenstaubes. — Verwendungsmöglichkeiten: Papierleimung, Schmiermittelerzeugung, Lackherstellung, Isolierstoffe.

Stützel.

Winter, H.: Die Harze der Steinkohlen. (Angew. Chem. 48. 1935. 610—614. Mit 8 Abb. u. 2 Tab.)

Harze der Steinkohlen sind fast ausnahmslos erst in jüngerer Zeit bekanntgeworden. Sie sind desto schwerer zu erkennen, je älter die Kohle ist. Chemischer Aufbau der Harze. Elementare Zusammensetzung. Andere Eigenschaften. — Retinitharze, der Kohle selbständig eingelagert, sind zur Untersuchung am geeignetsten, aber ziemlich selten im Gegensatz zu den mit Wachs vermengten Bitumenharzen (vgl. auch die vorstehend besprochene Arbeit). Veränderung der Harze mit dem Altern. Bläuliche Fluoreszenz, Erkennung kleiner Harzmengen. Optische Aktivität ist bei fossilen Harzen wesentlich geringer als bei den jetztzeitlichen. — Gelnatur. — Beginnende Kristallisation ist zuweilen mittels Röntgenstrahlen festzustellen. — Harze und Fusit. Es ist anzunehmen, daß die Harze z. T. von den Cordaiten der Carbonflore stammen. — Schriftenverzeichnis. **Stützel.**

Murdoch, J.: Amber in California. (Journ. of Geol. 42. 1934. 309—310.)

Die eocänen Lajas-Schichten enthalten fossiles Harz, das nach seinen chemischen Eigenschaften durchaus mit echtem Bernstein übereinstimmt.

Kräusel.

Deszendente und lateralsekretionäre Umbildungen und Lagerstätten.

Salzmann, Günther: Untersuchungen am Ilfelder Manganerzbergbau. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 171.)

Nordwestlich von Ilfeld im Südharz setzen in der Umgebung des Forsthauses Braunsteinhaus Manganerzgänge in Gesellschaft von Eisenerzgängen auf, die bis 1920 bergmännisch ausgebeutet wurden. Das Ganggebiet ist durch O—W und N—S laufende Erosionstäler in einzelne Bergkuppen von 440—470 m Höhe geteilt und wird von Schichten des Rotliegenden gebildet. Im S überdeckt Zechstein das Rotliegende diskordant. Ausgehend von der Diskordanz Culm—Grauwacke—Rotliegendes wurden in den zahlreichen Aufschlüssen folgende Rotliegendeschichten beobachtet:

1. Konglomerate mit Quarzit- und Grauwackegeröllen, die allmählich in sandig-tonige Sedimente übergehen und teilweise ein Steinkohlenflöz führen (alter Bergbau bei Netzkater).

2. Melaphyr, randlich als Mandelstein mit Ausfüllungen von Chalcedon, Amethyst, Achat und Quarz ausgebildet.

3. Schiefertone und Sandsteine als Zwischensediment.

4. Porphyrit von brauner dichter Grundmasse mit Feldspatkristallen, zersetzter Hornblende und wenig Eisenglanz.

5. Konglomerate und Tuffe.

Die Porphyritdecke wird von zahlreichen Gangspalten durchsetzt, welche Mangan- und Eisenerze führen. Es werden 4 zusammenhängende Gangzüge aufgeführt, von denen der Müncheberg—Harzburger Gangzug der bedeutendste ist. Er streicht in etwa 500 m Länge nach O, wird auf 70 m durch

eine Talsohle unterbrochen und setzt am Harzburgberg weiter, um sich dabei in einen 350 m langen nördlich und 250 m langen südlichen Ast zu gabeln. Drei parallele Pingenzüge am Müncheberg wurden näher untersucht. Die Mächtigkeiten betragen 0,05—0,30 m. Die anderen Gangzüge treten zurück. Der Gang der Röthelgrube führt 1 m grobkristallinen Schwerspat, 0,20 m Schwerspat mit Roteisenstein und Spateisensteinrümern, 1 m reinen Roteisenstein und ist durch einen einzigen Stollen gelöst.

Sämtliche Manganzüge führen hauptsächlich Manganit, ferner Pyrolusit, Hausmannit, Psilomelan, Braunit, Wad und Varvicit. Neben Schwerspat treten Kalkspat und Manganspat als Gangarten auf. Die Eisenerzgänge enthalten vorwiegend derben Roteisenstein, daneben roten Glaskopf und als Gangart Schwerspat. Der Mn-Gehalt des aufbereiteten Erzes beträgt durchschnittlich 60%. Der Phosphorgehalt liegt noch unter 0,05%. Die Eisenerze enthalten durchschnittlich 45—50% Fe.

Die Ausfüllung der Gangspalten geschah durch Deszendenzwässer, die ihren Metall- und Schwerspatgehalt aus den Schichten des Zechsteins und Rotliegenden entnommen haben. Die deszendente Entstehung aber spricht nicht für ein Fortsetzen in größeren Teufen. Nach älteren Berichten keilen viele Manganzüge bei 12—15 m Teufe aus, was äußerlich an der Tiefe der Tagebaue heute noch sichtbar ist. Es sind aber noch in tieferen Sohlen bis zur Talsohle des Sachswerfer Baches Manganzüge durchfahren und darüber hinaus durch ein Gesenk nachgewiesen worden.

Es wird vorgeschlagen, durch Untersuchungsbaue besonders den Müncheberg—Harzburger Gangzug nach der Teufe zu auf seine Erzführung zu untersuchen, um dadurch eine Bewertungsgrundlage für einen Bergbau zu erhalten.

M. Henglein.

Seemann, Reinhold: Zur Entstehung der Amberger Eisenerzlagerstätte. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 107.)

Verf. wendet sich gegen die von F. TRUSHEIM (Ref. dies. Jb. 1935. II. 623) verfochtene „rein exogene Entstehung“ der ostbayerischen Erzlagerstätten. Er hält gerade das Ausmaß und die Ausbildung dieser präcambrianen Störungen offenbar für die Entstehung der größeren Erzkörper ausschlaggebend und erklärt die Konzentration der Eisenlösungen durch ein Anstauen vor den Austrittsstellen. Das Vorkommen von völlig enteistem Doggersandstein ist für TRUSHEIM's Erklärung kein unmittelbarer Beweis. Bei Annahme der Herkunft der Eisenlösungen aus dem Doggersandstein muß man seine Freilegung im Hinterland fordern. Die Ausbildung des jüngeren Erzkonglomerats spricht eher gegen als für TRUSHEIM's Annahme, insofern als seine Verbreitung an die Störungszone gebunden ist und seine Mächtigkeit und Erzführung in der Nähe der Störungen und mächtigeren Erzlager am größten sind. Das Vorkommen von isolierten Erzlinen wird durch die diskordante Überlagerung des „Hangenden Sandsteins“ erklärt (Abh. naturforsch. Ges. Nürnberg. 22. 1925. Heft 3).

Die roten Bolustone im oberen Eisensandstein der Troschenreither Gegend und das Auftreten von Phosphoritlagern am Ausgehenden der Erzlager bei Amberg und an anderen Orten sprechen für unterirdische Wanderung

der Eisenlösungen bzw. Mitwirkung von Säuerlingen. Die Eisensandsteinplatte und die Rotfärbung der Tone kann man nur durch Einwanderung von Eisenlösungen von unten her erklären.

Die Entstehung des Eisenspats, der einen wechselnden Phosphorgehalt enthält, ist auf juvenile Kohlensäure zurückzuführen, ebenso die Phosphorsäure. Vados zugeführte Eisenlösungen trafen in der Tiefe mit kohlen- und phosphorsäurehaltigen Thermalwässern zusammen, lagerten zunächst phosphorsäurereichen Spat und in geringer Tiefe unter dem Einfluß des Luftsaauerstoffs und teilweiser Abspaltung der Phosphorsäure bei der Oxydation phosphorsäureärmeres Brauneisenerz ab. Die dabei freiwerdende P_2O_5 blieb zunächst im kalkarmen Wasser in Lösung und wurde erst an anderer Stelle ausgefällt. Dafür spricht der wechselnde, z. T. sehr hohe Kalkgehalt des Phosphorits und seine Ablagerung am Ausgehenden des Brauneisenerzlagers beim Amberg, Sulzbach und Auerbach.

Die präenomanen Bruchstörungen sind jedoch die Voraussetzungen für die Bildung der Amberger Eisenerz- und Phosphorerzlager.

M. Henglein.

Schwartz, G. M.: Silification of shale in the Mogul mine. (Journ. of Geol. 43. 1935. 524—529.)

In der Mogul-Goldmine in den Black Hills von Süddakota ist das Nebengestein intensiv verkieselt. Von dieser Verkieselung wurde Dolomit, Sandstein und zwischenliegender Schiefer betroffen. Die verkieselten Sedimente gehören der cambrischen Deadwood-Formation an. Die Schiefer sind im allgemeinen weniger und unregelmäßiger verkieselt als die Dolomite.

Mikroskopisch besteht der verkieselte Schiefer im wesentlichen aus SiO_2 als Quarz, Chalcedon und Opal mit beträchtlichen Mengen von Kaolin oder einem kaolinähnlichen Mineral. Untergeordnet ist Sericit und Feldspat zu beobachten. Die Analyse eines verkieselten (II) und eines unverkieselten Schiefers (I) ergaben:

	I.	II.	III.
SiO_2	67,23	81,36	+ 19,6
Al_2O_3	16,10	9,20	— 43,5
Fe_2O_3	2,33	0,51	— 78,5
FeO	0,36	0,18	— 50,0
MgO	0,74	0,29	— 75,8
CaO	0,13	0,06	— 53,0
Na_2O	0,19	0,11	— 42,5
K_2O	9,84	6,65	— 33,2
H_2O +	1,78	0,94	— 48,0
H_2O —	0,56	0,33	— 42,6
TiO_2	0,60	0,43	— 29,3

I. unveränderter Schiefer, II. verkieselter Schiefer, III. prozentualer Verlust bzw. Gewinn.

Die Analyse ergibt also neben einem Gewinn an SiO_2 einen beträchtlichen Verlust an Kali und Tonerde. Es kann also nicht nur Kieselsäure zugeführt sein, sondern es muß hierbei auch eine Verdrängung stattgefunden haben.

Cissarz.

Klein, S.: Paragenetische Verhältnisse und Bildungsweise der Mineralien und Pseudomorphosen des Wendelsteiner Höhenzuges bei Nürnberg. (Zbl. Min. A. 1935. 231—242 u. 257—266.)

Leitmeier, H.: Die Barytvorkommen am Kitzbüheler Horn in Tirol. (Min.-petr. Mitt. 47. 1935. 1—25. Mit 1 Kartenskizze.)

Es werden die Vorkommen von Baryt am Süd- und Südosthange des Kitzbüheler Hornes (Tirol) beschrieben, die in dolomitischen Gesteinen, zum überwiegenden Teile in reinem Dolomit, seltener in mehr oder weniger dolomitischem Kalkstein, weiße, spätige, meist sehr reine Gänge und Durchäderungen bilden. Im besonderen werden die Barytvorkommen am wilden Hag, dann die des Gebietes Streitegg—Gwink genauer wiedergegeben.

An Spaltstücken des Baryts wurden sehr starke Translationen auf den (001)-Flächen gefunden und mit künstlich durch Druck erhaltenen verglichen. Die natürlichen Translationslamellen, die auf den Prismenspaltflächen nur undeutlich sichtbar sind, bilden mit der Prismenkante einen Winkel von 51° und gehen durch das betreffende Spaltstück gleichmäßig hindurch. Der Winkel der künstlichen Translationsstreifen gegen die Prismenkante betrug $51^{\circ} 10'$ und $50^{\circ} 53'$; die hervorgerufenen Lamellen waren nur an der Oberfläche vorhanden.

Aus dem Buchwaldstollen (Gwink) wurde violett gefärbter Baryt bekannt. Die Art der Farbe ließ erkennen, daß es sich um eine Strahlungsfarbe handelt. Die am Tageslichte sehr rasch verblässende Farbe wurde durch Radiumbestrahlung wieder zurückerhalten.

Das Alter der Barytbildung läßt sich nach unten hin begrenzen; sie kann nur jünger als untere Trias sein. Die Altersbestimmung nach oben ist nicht abgrenzbar.

Die Möglichkeiten der Barytbildung werden erörtert. Um die Möglichkeit der Bildung in Richtung der Auslaugungshypothese zu überprüfen, wurden experimentelle Auslaugungsversuche gemacht. Nach diesen Ergebnissen wird die Entstehung der Baryte des Kitzbüheler Hornes durch Lateralsekretion aus dem Nebengestein nicht als Tatsache hingestellt, sondern in ihrer Art als möglich anerkannt. Gleichzeitig wird festgestellt, daß die vom Verf. besprochenen Barytvorkommen wahrscheinlich einen eigenen Typus darstellen.

Chudoba.

Morrison, Roger B.: The occurrence and origin of celestite and fluorite at Clay Center, Ohio. (The Amer. Min. 20. 1935. 780—790.)

In der Guelph-Schicht der Niagara-Gruppe von Clay Center, Ohio, tritt reichlich Cölestin zusammen mit Flußspat auf. Das Muttergestein besteht aus einem porösen Dolomit, der reichlich Fossilien enthält. Der Cölestin findet sich in rundlichen Massen von bis mehreren Fuß Größe. Er erscheint vor allem in den löcherigen Teilen des Dolomits. Die Kristalle sind blaßblau bis farblos. Die intensiver gefärbten Kristalle werden an der Luft weiß. Fluorit ist weit seltener, doch meist in Gesellschaft von Cölestin. Er ist vorwiegend dunkelbraun von würfeligem Habitus. Die Fluoreszenz entspricht der bei Fluorit mit Petroleum-Einschlüssen. Beim Erhitzen wird der braune Fluorit

grau, der gelbe jedoch farblos. Die braune Farbe ist demnach bituminöser Substanz zuzuschreiben. Untergeordnet finden sich Calcit, Pyrit, Zinkblende, Gips und Anhydrit.

Der Cedarville-Springfield-Dolomit entstand in einer warmen flachen See. Cölestin und Fluorit sind aus den darüberliegenden Schichten des Bass Island herausgelöst und in den Dolomit eingeführt worden.

Hans Himmel.

Metamorphosierte und kontaktmetamorph umgebildete Lagerstätten.

Piepoli, Pasquale: Ein Beitrag zur Untersuchung der kupferführenden Pyritlagerstätten der Westalpen. (Contributo allo studio dei giacimenti piritoso-cupriferi delle alpi occidentali.) (Soc. geol. ital. 53. 1934.)

Die Lagerstätte von Petit Monde. (Il giacimento di Petit Monde.)

Diese seit 1927 nicht mehr ausgebeutete Lagerstätte liegt im Gebiet von Torgnon (Aosta) auf der rechten Seite des mittleren Val Tournache im Abschnitt zwischen Antey, St. André und Fiernaz, das in Amphiboliten, Prasiniten und Serpentin eingeschnitten ist. Es ist eine konkordant einem Prasinitischeiefer eingelagerte Bank mit Pyrit und Kupferkies, die nicht scharf vom Nebengestein getrennt ist, sondern durch schwächer vererzte Partien allmählich in den normalen Prasinit der Gegend übergeht; auch ist sie nicht gleichmäßig dick, sondern zeigt das Aussehen einer Reihe abgeplatteter miteinander verbundener Linsen. Das Allgeminstreichen ist NO—SW und das Fallen 20° nach NW.

Die quantitativ wechselnde Zusammensetzung des die Lagerstätte beherbergenden Prasinit bedingt die verschiedensten Abweichungen in Textur wie in Farbe. Seine Hauptgemengteile sind Albit, gemeine Hornblende, Strahlstein, und endlich Epidot; für letzteren ist eigentümlich, daß er zusammen mit Albit den Hauptteil der Linsen und Bänke bildet, die der Gesteinsmasse ihren lentikulären Charakter verleihen. Ferner findet sich Klinozoisit, selten Zoisit *a*; untergeordnet ist Chlorit (Pennin und Klinochlor). Gleichfalls ein Hauptgemengteil des Prasinit ist Almandin, der am Rande gewöhnlich in Chlorit umgewandelt ist. Akzessorische Mineralien sind Titanit, Calcit und Pyrit, vereinzelt auch Kupferkies in allotriomorphen Partien.

Die erzführende Bank weist im allgemeinen dieselbe Zusammensetzung auf wie das beschriebene Nebengestein; nur tritt noch eine Gastaldithornblende hinzu (*a* = farblos, *b* = violett, *c* = himmelblau). Bemerkenswert sind in nächster Umgebung des Erzes Reste von Diallag, der aber zumeist in einen Nephritfilz umgewandelt ist. Dazu treten dann Hornblenden, Albit, Chlorit und Titanit. Außerdem bildet undulös auslöschender Quarz allenthalben Linsen und Knoten mit vorherrschendem Almandin und Erz sowie untergeordnetem Chlorit, Gastaldit und Sericit.

Das Pyriterz der Bank findet sich überall in gerundeten oder unregelmäßigen Körnern; würfelige Kristalle sind selten. Wo sie sich anreichern, entsteht Pflasterstruktur; oft ist der Pyrit auch von Kupferkies umhüllt. Letzterer bildet körnige Aggregate mit polysynthetischen Zwillingen, oft mit mechanischen Deformationen. Wie die Silikate, so sind auch die genannten Sulfide als metamorphe Mineralien anzusehen und tragen mit zu dem kristalloblastischen Strukturbild bei. Es sei noch kurz auf die Reihenfolge in der Ausscheidung der einzelnen Mineralien hingewiesen. Die Pyritbildung erfolgte nach der des Almandins und der Hornblende, jedoch vor derjenigen von Albit und Chlorit. Der Kupferkies wurde erst nach sämtlichen Silikaten abgeschieden.

Sowohl die chemische Zusammensetzung des die Lagerstätte einschließenden Prasinites sowie die erwähnten Reste von Diallag weisen auf eine ursprünglich magmatische Lagerstätte in einem Gabbro hin, die dann der Metamorphose anheimfiel.

K. Willmann.

Butler, R. D.: Mylonitic sphalerite from Friedensville, Pennsylvania. (Econ. Geol. **30**. 1935. 890—904.)

Erzmikroskopisch sichtbare Deformationen der Zinkblende sind 1922 zum ersten Male vom Ref. beschrieben und abgebildet worden und sind seitdem von manchen andern Beobachtern, besonders von RAMDOHR, näher untersucht worden. Verf. gibt eine sehr eingehende Einzelbeschreibung einer Zinkblende, an der man besonders schön alle Erscheinungen der plastischen Umformung, der Gleitflächen- und Gleitzwillingsflächenbildung, der Zertrümmerung, Mylonitisierung in allen Stadien, und endlich die darauf folgende Rekristallisation gut sehen kann. Die Arbeit enthält eine Anzahl guter Mikrophotographien geätzter Anschliffe. **H. Schneiderhöhn.**

Fraser, D.: Microscopic investigation of Friedensville, Pennsylvania, zinc ore. (The Amer. Min. **20**. 1935. 451—461.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 492.)

Palache, Ch.: The minerals of Franklin and Sterling Hill Sussex County, New Jersey. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. **180**. 1935. 135 S. Mit 19 Taf. u. 199 Abb.)

Der Hauptteil dieses prächtig ausgestatteten Werkes beschreibt ausführlich alle in diesen ungewöhnlichen und weltberühmten Fundpunkten vorkommenden Mineralien und wird ausführlich im Teil I dies. Jb. referiert. An dieser Stelle sind die Teile des Werkes zu besprechen, die sich mit den Lagerstätten selbst befassen. Sie bilden einen ausgezeichneten kurzen, aber erschöpfenden Überblick über diese in jeder Hinsicht so bemerkenswerten Vorkommen. Ein historischer Überblick enthält 285 Literaturnummern, die Mineralliste über 140 Arten. Im Gegensatz dazu ist die chemische Zusammensetzung der Erze einfach und 95% von ihnen werden nur aus 4 Mineralien gebildet. Die Durchschnittszusammensetzung der Erze ist:

	%		%
ZnO	31	Franklinit	43
FeO	25	Rotzinkerz	1
MnO	10	Willemit	26
SiO	9	Kalkspat	25
CaCO ₃	25	Andere Mineralien . .	5
Summe	100	Summe	100

Es folgt dann ein Abschnitt über die Verarbeitung der Erze. In dem paragenetischen Abschnitt werden zuerst die Mineralien der Pegmatite, der kontaktpneumatolytischen Magnetitlager und der hochmetamorphen Marmore besprochen, dann die Mineralien der eigentlichen Erzlagerstätten. Verf. gliedert sie nicht sehr glücklich in: Primäre (?) Mineralien (Franklinit, Willemit, Rotzinkerz und Kalkspat), Mineralien der pegmatitischen Kontaktzonen, und zwar Reaktions- oder Skarnmineralien und pneumatolytische Mineralien, ferner hydrothermale Mineralien und endlich Mineralien der Oxydationszone. — Die Besprechung der Bildungsbedingungen dieses einzigartigen Vorkommens nimmt einen breiten Raum ein. Verf. selbst glaubt, daß die Erze im Prä-cambrium nahe der damaligen Oberfläche unter oxydierenden Bedingungen in dem damals noch unmetamorphosierten Kalk durch Verdrängung entstanden seien, und zuerst Erzkörper aus Kieselzinkerz, Zinkspat, Brauneisen, Manganspat und Pyrolusit gewesen wären, also dem häufigen Typus der terrestrischen Verwitterungslagerstätten in Kalken entsprochen hätte. Die heutigen Mineralien, Texturen und Strukturen seien dann durch die Umbildungen während und durch die langdauernden und mannigfachen metamorphen Vorgänge seit dieser Zeit entstanden. [Ref. möchte, auch aus eigener Kenntnis der Lagerstätten, dem durchaus beistimmen, hält aber diese Vorgänge noch nicht für genügend, um die ganze mineralogische Mannigfaltigkeit und die ausgefallenen Paragenesen und Mineralarten zu erklären. Wenn zu irgendeiner Zeit hochthermale magmatische Lösungen, die den Hauptzinkinhalt und die kleinen Mengen der anderen Metalle mitbrachten, auf die schon vorhandenen auf obige Art gebildeten und umgebildeten Mineralien eingewirkt hätten und ihrerseits neue Paragenesen erzeugt hätten, dann wäre die ganze Lagerstätte viel zwangloser zu verstehen.]

H. Schneiderhöhn.

Ödman, O. H.: Erzmikroskopische Untersuchung der Sulfiderze von Kaveltorp in Mittelschweden. (Geol. För. i. Stockholm. Förh. 55. 1933. 563—611.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 392—393.)

Leith, C. K., R. J. Lund and A. Leith: Pre-cambrian rocks of the Lake Superior region. A review of newly discovered geologic features with a revised geologic map. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 184. 1935. 34 S. Mit geol. Karte 1:1000000.)

Seit Erscheinen des umfangreichen und weithin bekanntgewordenen Monograph 52: „The geology of Lake Superior region“ von VAN HISE und LERTH im Jahre 1911 sind in der Erforschung und Erkenntnis der dortigen präcambrischen Gesteine und Lagerstätten große Fortschritte erzielt worden. Sie werden in kurzen Zügen hier sehr übersichtlich zusammengestellt. Die

Schichtenfolgen aller Einzeldistrikte des großen Gebiets werden in einer großen Übersichtstafel gebracht und miteinander parallelisiert. Die Entstehungsvorgänge der Eisenerzlagerstätten werden an Hand der inzwischen zahlreich erschienenen Arbeiten erörtert. Die Verf. stellen fest, daß in großen Zügen die Entstehungstheorien im Mon. 52 auch heute noch Gültigkeit haben. Danach stammt das Eisen im wesentlichen aus vulkanischen Exhalationen und zum geringeren Teil aus Verwitterungslösungen; seine Konzentration zu nutzbaren Lagern erfolgte durch deszendente Oberflächenwässer, wobei eine Oxydation und eine Wegführung der Kieselsäure eintrat. Danach erfolgte die Regionalmetamorphose. — Auf die neue revidierte geologische Karte des gesamten Oberen-See-Gebiets sei besonders aufmerksam gemacht.

H. Schneiderhöhn.

Dunn, J. A.: The origin of iron ores in Singhbhum, India. (Econ. Geol. 30. 1935. 643—654.)

Die Lagerstätten gehören zu dem im tiefen und hochmetamorphosierten Grundgebirge aller Kontinente nicht seltenen Typus der gebänderten Eisenquarzite und Hämatitschiefer. Ihre Genesis ist im einzelnen komplex und umstritten. Verf. glaubt, daß in der unmittelbaren Umgebung dieser Lagerstätten wenig Anhaltspunkte gefunden werden können, die genetisch auswertbar sind. Dagegen gelang es ihm, in der weiteren Umgebung über Tausende von Kilometern Anzeichen dafür zu finden, daß die mit den Eisenerzlagern vergesellschafteten gebänderten Quarzite nicht sedimentär sind, sondern verkieselte eisenführende Schiefer, Chloritschiefer oder Phyllite sind, von denen viele ursprünglich Tuffe waren. Die Kieselsäure stammt wohl aus demselben Magmenherd. Bei der Verkieselung konzentrierte sich das in den Tuffen enthaltene Eisen auf einzelne Schichten. Diese Konzentration wurde durch spätere Vorgänge noch weiter gebracht, wobei auch Bildung von Eisenrinden und Eisentrümmererzen an zeitweisen Oberflächen eine Rolle spielen, die dann zugedeckt, versenkt und metamorphosiert wurden.

H. Schneiderhöhn.

Jolliffe, Fred.: A study of greenalite. (The Amer. Min. 20. 1935. 405—426.)
— Ref. dies. Jb. 1935. I. 464.

Meixner, H.: Eine neue Manganparagenese vom Schwarzsee („Kolsberger Alpe“) bei Tweng in den Radstädter Tauern (Salzburg). (Dies. Jb. Beil.-Bd. 69. A. 1935. 500—514.)

Sokolov, G.: Alkaline metasomatism in Amphibolites of Verblujgia mountain. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festbd. LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 179—188. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Ein vorläufiger Bericht über die Untersuchung von Amphibolitxenolithen in dem nachträglich stark serpentinisierten Peridotitmassiv des Werbluschija-Berges im Südural. Dieses Masiv ist während der variszischen Orogenese in petrographisch verschieden zusammengesetzte oberdevonische und untercarbonische Sedimente intrudiert und nimmt jetzt eine Fläche von 50 qkm

ein. Etwas später fand eine mächtige Granitintrusion statt, die im N mit dem Peridotitmassiv in unmittelbarem Kontakt steht.

Das Werbluschija-Massiv enthält mächtige Chromitstöcke, zahlreiche Gangbildungen und Amphibolitxenolithe. Letztere treten in verschiedenen Teilen des Massivs auf und erreichen im Grundriß bis 400 qkm. Der Einfluß der erwähnten Granitintrusion auf die Amphibolitxenolithe äußerte sich in der Bildung von Gesteinen, die hauptsächlich aus Hastingsit, Albit, Natrolith und Cancrinit bestehen. Der Cancrinit erscheint in den Amphiboliten manchmal in bedeutenden Mengen und bildet xenomorphe Körner mit einer sehr vollkommenen Spaltbarkeit ($Ng = 1,519$ und $Np = 1,498 \pm 0,002$, $Ng-Np = 0,022$). Die Gesamtheit der Beobachtungen läßt mit Sicherheit feststellen, daß bei der Metamorphose der Amphibolite die Zufuhr von Natrium in großen Quantitäten stattgefunden hat. Dabei bildete sich in einigen Fällen das Mineral Cancrinit, der sonst nur in der Assoziation mit Alkaligesteinen erscheint. Die Entstehung dieses Minerals führt Verf. daher auf die Alkali-Metasomatose der beschriebenen Amphibolite zurück. **N. Polutoff.**

Ozerov, K.: Andalusite Rocks of the Semi-bugu Deposit of Corundum, Kazakstan. (Materials of the Centr. geol. prosp. Inst. 2. (Mineral Resources.) Leningrad 1935. 29—43. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Im Jahre 1926 wurde am Westabhange des Gr. Semibugu-Berges in Kasakstan ein großes Vorkommen von hochwertigem Korund festgestellt. Einige Jahre später wurden hier Andalusitgesteine in großer Ausdehnung nachgewiesen.

Andalusit kommt oft in den sog. sekundären Quarziten von Semi-bugu vor, wo er allerdings nur mikroskopisch nachweisbar ist. Er wird oft jedoch durch Quarz und andere Mineralien ersetzt. Infolge des verhältnismäßig geringen Andalusitgehaltes verdienen die Quarzite kaum praktisches Interesse. Eine unvergleichlich größere Bedeutung kommt dagegen Andalusitgesteinen zu, die in mächtiger Entwicklung am Rande von primären Korunderzkörpern festgestellt wurden und die durch eine starke Andalusitanreicherung ausgezeichnet sind. Äußerlich sind die Andalusitgesteine von besonders andalusitreichen Quarziten kaum zu unterscheiden. U. d. M. bestehen die Andalusitgesteine aus drei wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien: Andalusit, Quarz und Korund, deren gegenseitigen quantitativen Beziehungen von dem Grad der Entfernung von dem Zentrum von Korunderzkörpern abhängig sind. Als gewöhnlicher Begleiter von Quarz erscheint Pyrophyllit, während der Korund oft von Muscovit begleitet wird. Als akzessorische Mineralien der Andalusitgesteine werden genannt: Topas, Rutil, Zirkon, Diaspor, Pyrit, Alunit, Kaolinit und sehr selten Hämatit. Andalusit selbst erscheint in Körnern von prismatischer Form, deren Größe zwischen 0,3 und 4 mm schwankt.

Die Struktur der Andalusitgesteine ist gleichmäßig körnig, granoblastisch.

Die mineralogische quantitative Zusammensetzung der Andalusitgesteine ist Schwankungen unterworfen. Verf. unterscheidet vier Varietäten der andalusitführenden Gesteine: a) Andalusit-Korund-Gesteine, b) Andalusit-

Gesteine, c) Andalusit-Pyrophyllit-Gesteine und d) Andalusit-Quarz-Gesteine. Diese vier Varietäten werden in quantitativ-mineralogischer Beziehung eingehend charakterisiert.

Die Genese der Andalusitgesteine wurde in einer anderen Arbeit des Verf.'s eingehend beschrieben. [Vgl. dies. Jb. 1935. II.]

Der Vorrat wird folgendermaßen bestimmt:

Andalusit-Quarz- und Pyrophyllit-Gesteine . .	15 000
Andalusit-Korund-Gesteine	19 500
Reine Andalusit-Gesteine	83 000
	117 500 t

Da das Vorkommen noch ungenügend erschürft ist, ist die angegebene Zahl nur als ein vorläufiges Ergebnis zu betrachten.

Zusammenfassend äußert sich Verf. dahin, daß das beschriebene Semi-bugu-Vorkommen zweifellos eine große Bedeutung besitzt. Andalusit kann ohne Aufbereitung in der keramischen Industrie eine Verwendung finden.

N. Polutoff.

Tatarinov, P.: The Laba (Beden) Deposit of Chrysotile asbestos in the North Caucasus. (Materials of the Centr. geol. prosp. Inst. 2. (Mineral Resources.) Leningrad 1935. 1—29. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Das Chrysotil-Asbest-Vorkommen von Laba befindet sich im Maikop-Bezirk, 98 km von der gleichnamigen Station der nordkaukasischen Bahn. Es liegt in einem Serpentinmassiv, welches an den beiden Ufern des Flusses Laba in jurassischen Sandsteinen zutage tritt. Im N grenzt das Massiv an Granit und im S an eine metamorphe Serie paläozoischen oder präcambrischen Alters.

Die Serpentine, die das erwähnte Massiv aufbauen, sind grün (mit verschiedenen Schattierungen) bis schwarz gefärbt. Meist sind sie massig.

Das Serpentinmassiv ist von vielen Spalten zerklüftet, längs denen granitisches Magma eingedrungen war und die auch als Wege für hydrothermale Lösungen dienten, welche die Lagerstätten von Chrysotil-Asbest geschaffen hatten. Die von dem granitischen Magma gebildeten Gesteine sind durch Plagioaplite, Plagioklasite und Glimmer-Hornblende-Lamprophyre vertreten. Fast alle Gänge dieser Gesteine sind an beiden Seiten auf ihre ganze Erstreckung hin von Streifen eines schwarzgrünen Chrysotil-Serpentins umsäumt. Diese Streifen sind ihrerseits von parallel laufenden Streifen von faserigem Chrysotil-Asbest durchsetzt. Die Gänge von asbestführenden Serpentine grenzen nach außen hin gegen die asbestfreien Serpentine, die das Laba-Massiv selbst aufbauen.

U. d. M. erwiesen sich die asbestführenden Serpentine als Chrysotil-Serpentine und die asbestfreien als Chrysotil-Antigorit- oder als Antigorit-Serpentine.

Die Breite der asbestführenden Streifens schwankt zwischen 15 und 25 cm, selten bis 40 cm ansteigend. Die Länge von Asbestfasern beträgt von 2—7 mm und in einzelnen Fällen sogar 25 mm. Die Fasern sind von goldgelber Farbe, mit Seidenglanz und von guter Qualität.

Eine Analyse des Laba-Asbestes ergab: 42,02 SiO_2 , 0,44 Al_2O_3 , 1,35 Fe_2O_3 , 1,62 FeO , 39,63 MgO , 13,54 Glühverlust, 1,54 hydr. Wasser. Summe 100,14.

Zwischen den asbestführenden Serpentinstreifen und den Ganggesteinen selbst sind oft hydrothermale Bildungen eingeschaltet. Hierher gehören Biotit-, Biotit-Chlorit-, Biotit-Aktinolith-, Aktinolith-, Aktinolith-Chlorit-, Chlorit-Talk- und Talkgänge von geringer Mächtigkeit (von 1—50 cm). Unter der Einwirkung der hydrothermalen Vorgänge haben die granitischen Gänge bedeutende Änderungen erfahren (Kaolinisierung, Bildung von Mineralien der Epidot-Zoisit-Gruppe usw.).

In einem besonderen Kapitel wird die Petrographie der auf dem Massiv angetroffenen Gesteine eingehend beschrieben.

Bei der Bildung des Laba-Vorkommens unterscheiden sich folgende wichtige Momente:

1. die Intrusion von ultrabasischen Gesteinen in die Folge paläozoischer (?) Ablagerungen;

2. die Autometamorphose der ultrabasischen Gesteine — die Serpentinisierung;

3. die Injektion von aschisten und diaschisten Gangderivaten des granitischen Magmas in das Serpentinmassiv; die Bildung von Spalten an den Salbändern der Ganggesteine parallel der letzteren;

4. fast gleichzeitig mit der Intrusion des granitischen Magmas wurden in die Serpentine pneumatohydatogene Emanationen des granitischen Magmas injiziert, die F, Al_2O_3 , Alkalien, CaO (?), SiO_2 , H_2O , P_2O_5 , TiO_2 und ZrO_2 enthielten und schließlich die Bildung von Biotit-, Aktinolith- und Talkstreifen hervorriefen;

5. die Bildung der Lagerstätten von Chrysotil-Asbest unter der Einwirkung von an SiO_2 reichen Hydrothermen (bei niedrigerer Temperatur);

6. das Eindringen von an Kohlensäure reichen Thermalwässern in das Massiv und die Karbonisation der Serpentine.

Das Asbestvorkommen von Laba steht schon seit 1930 in Abbau. Es verfügt über nicht zu große Vorräte und besitzt daher nur lokale Bedeutung. Die vorteilhafte Entwicklung des Bergbaues wird in großem Ausmaße von wirtschaftlichen Faktoren bedingt.

N. Polutoff.

Geotechnische Karte der Schweiz 1:200 000. (Herausgegeben von der Geotechn. Komm. d. Schweiz. Naturf. Ges. Blatt Nr. 2: Luzern—Zürich—St. Gallen—Chur. Erl. von P. NIGGLI und F. DE QUERVAIN. 1935. Geogr. Kartenverlag Kümmerly & Frey, Bern.)

Hauptreferate siehe dies. Jb. 1934. II. 494 und 1935. II.

An dieser Stelle sei auf die kartographische Darstellung der wichtigen Mineralfunde, besonders der bekannten schönen alpinen Kluftminerale, hingewiesen. Sie sind von J. KOENIGSBERGER zusammengestellt. Nach ihrer Bedeutung sind sie in drei Kategorien dargestellt worden. Wegen der dichten Besetzung der meisten Stellen war es oft nicht möglich, die Fundpunkte nach dem Inhalt zu kennzeichnen. Dazu dient eine in den Erläuterungen gebrachte vergrößerte und vereinfachte Kartenskizze. Aus ihr gehen die einzelnen Paragenesen und Nebengesteine hervor.

H. Schneiderhöhn.

Erzlagerstätten, regional.

Deutsches Reich.

Einecke, G.: Die deutschen Eisenerzlagerstätten und ihre Nutzungsmöglichkeiten. (Zs. VDJ. 79. 1935. 1099—1110. Mit 10 Abb. im Text.)

Die deutschen Eisenerze können nach ihrer wirtschaftlichen und technischen Bedeutung in drei Reihen geschieden werden: 1. Reihe Eisenerze, die ohne jede Voraussetzung unter den heutigen Bedingungen gewonnen werden können; 2. Reihe solche, deren Gewinnbarkeit von dem Gelingen der verschiedenen Aufbereitungsverfahren abhängt, die in den einzelnen Erzgebieten die letzten Versuchsstadien durchmachen und z. T. in die Praxis

Zahlentafel 1.

Eisenerzvorräte des Deutschen Reiches nach Wirtschaftsgebieten (in 1000 t).

	1. Reihe	2. Reihe	3. Reihe	Davon für d. neuen Aufbereitungsverfahren geeignet
Baden	—	260 000	erheblich	260 000
Württemberg	—	45 000	erheblich	45 000
Bayern	53 000	50 000	erheblich	50 000
Thüringen	35 000	74 000	s. erhebl.	30 000
Spessart	2 000	—	—	—
Lahn-Dillbezirk, Oberhessen .	45 000	30 000	mäßig	10 000
Lindener Mark, Taunusbezirk und Soonwald	9 000	—	—	—
Westerwald	125	1 000	mäßig	—
Eifel	—	4 500	erheblich	2 000
Waldeck-Sauerländer Bezirk .	3 000	2 000	gering	3 000
Bergischer Kalkbezirk	3 000	5 000	—	—
Siegerländ. Spateisensteinbezirk	44 000	—	—	—
Wesergebirge	10 700	71 000	s. erhebl.	30 000
Schafberg-Hüggel	1 100	2 700	—	—
Bentheim-Ochtrup	—	—	s. erhebl.	—
Subhercynischer Bezirk:				
a) Peine	225 000	85 000	erheblich	75 000
b) Salzgitter	—	450 000	s. erhebl.	400 000
Minetteähnliche Ablagerungen				
Nordwestdeutschlands . .	22 000	13 000	—	20 000
Harz	12 000	9 000	—	12 000
Schlesien	2 000	—	—	—
Raseneisenerze	2 000	5 000	—	—
	468 925	1 107 200	erheblich	937 000

übertragen werden; 3. Reihe solche, deren Gewinnbarkeit den Eintritt mehrerer und schwer erfüllbarer Voraussetzungen notwendig macht, und die darum heute nicht verwertbar sind.

Die Eisenerzvorräte der einzelnen deutschen Erzgebiete sind nach den erwähnten drei Reihen geordnet in Zahlentafel 1 (S. 251) zusammengestellt.

Angesichts der hohen Vorratszahlen der Reihe 1 könnte man annehmen, daß bei einer Förderung von 4 Millionen Tonnen einheimischer Erze und 8 Millionen Tonnen Erzeinfuhr sofort eine Mehrförderung in beliebiger Höhe möglich sei. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß diese Erze nicht sofort und insgesamt greifbar sind. Die tieferen Erzgänge können praktisch erst gebaut werden, wenn die darüber anstehenden Mittel weggeräumt sind. Die einfallenden Lagerstätten, wie z. B. im Siegerland, Lahn-Dillgebiet, bei Amberg und Salzgitter, können immer nur in begrenzten Abschnitten von oben nach unten verhauen werden. Eine Vermehrung der Förderung bei Erzen der ersten Reihe könnte nur durch Wiederaufwältigung stillgelegter Betriebe oder Neuaufschlüsse von Grubenfeldern ermöglicht werden, von denen jedoch bei den Erzen dieser Reihe nicht mehr viel vorhanden ist. Zu einer wesentlich gesteigerten Förderung müssen die Vorräte der zweiten Reihe herangezogen werden. Mit dem Augenblick der Verwirklichung der heute versuchten Aufbereitungsverfahren würden etwa 1 Million Tonnen Erz in die erste Reihe rücken und die sofort greifbaren Vorräte Deutschlands wesentlich steigern. Die Zusammenstellung in Zahlentafel 2 gibt unter Berücksichtigung der Vorratszahlen, der früheren Förderverhältnisse und unter Würdigung der Lagerstättenbeschaffenheit eine Übersicht über die mögliche Vergrößerung der Förderung in den einzelnen Erzgebieten einmal aus dem Vorrat erster Reihe (mögliche Zusatzförderung) und dann aus dem zurzeit nicht verwertbaren Vorrat zweiter Reihe, dessen Gewinnung durch das Gelingen mechanischer Aufbereitungsverfahren und des Rennverfahrens bedingt ist.

Für die Förderung von 7 Millionen Tonnen Eisenerz der ersten Reihe müßten sämtliche, auch die kleinsten Betriebe, in Förderung treten und für die Gewinnung von 3 Millionen Tonnen zweiter Reihe wenigstens 10 Aufbereitungsanlagen mit den erforderlichen Bergbaubetrieben von je 300 000 t Erzkapazität ins Dasein gerufen werden. Da aber viele kleinere Betriebe schon jetzt sehr hohe Selbstkosten aufweisen, außerdem aber eine große Zahl der aufzuwältigenden Gruben bei den heutigen Erzpreisen nicht bestehen kann, müßten die Erzpreise heraufgesetzt werden. Durch den Wegfall der hochprozentigen Auslandserze wird aber weiterhin das Ausbringen der Hochofen an Eisen herabgedrückt, die Schlackenmenge gesteigert und somit der Hochofengang verteuert. Bei einer Verhüttung von 10 Millionen Tonnen einheimischer Erze erster und zweiter Reihe würde mit einer *Verteuerung* der Roheisenselbstkosten bis etwa 4,00 RM/t und einem Ausfall an Einnahmen von 40—60 Millionen RM/Jahr zu rechnen sein. Schon unter diesen Umständen würde der Preis des Roheisens über den Weltmarktpreis steigen und damit die Wettbewerbsfähigkeit nicht nur des Roheisens, sondern auch vieler Erzeugnisse treffen. Ob und inwieweit diesem unwirtschaftlichen Ausbringen der

Zahlentafel 2.
Mögliche Eisenerzförderung des Deutschen Reiches nach Wirtschaftsgebieten.

	Zurzeit verwertbare Lagerstätten					Zurzeit nicht verwertbare Lagerstätten	
	Förderung 1910 t	Förderung 1917 t	Förderung 1934 t	Mögl. Zusatzförderung t	Durchschnittsgehalt Fe + Mn % i. Tr.	Mögliche Förderung ¹ t	Durchschnittsgehalt Fe + Mn % i. Tr.
Baden	} 316 194				—	a) 600 000	23
Württemberg		513 238	13 000			33	300 000	33
Bayern			694 000	150 000	45		33
Thüringen	237 870	292 531	152 000	240 000	35	b) 750 000	34
Spessart				36 000	39		
Lahn-Dillbezirk	1 004 263	1 607 610	460 000	c) 400 000	41		
				d) 100 000	38		
Vogelsberger Basalteisenstein	503 691	817 040	83 000	100 000	47		
Lindener Mark, Taunus und Soonwald	278 055	569 678	128 000	d) 60 000	38		
Eifel				20 000	32		
Waldeck-Sauerland	28 194	24 672	1 500	36 000	35	64 000	30
Bergischer Kalkbezirk	17 466	30 765		60 000	42		
Siegerland	2 281 039	2 353 137	1 400 000	500 000	44		
Wesergebirge	138 522	122 199	3 000	60 000	32	60 000	29
Schafberg-Hügel	261 461	168 582	2 000	100 000	32		
Subhercyn. Bezirk: a) Peine	840 489	1 851 529	804 000	e) 1 060 000	34		
b) Salzgitter				100 000	37	f) 1 200 000	30
Minetteföhl. Ablagergn. NW-Deutschl.				120 000	32	30 000	30
Harz	93 517	387 871		180 000	38		
Schlesien	272 579	103 465	500	50 000	48		
Raseneisenerze			6 400		35		
	6 273 340	8 842 317	3 747 400	3 372 000	39,62	3 124 000	29,80
			7 119 400				
			10 243 400 =		36,62		

a) Aus Mittel- und Südfeld. b) Lichtenfels-Staffelstein und Pegnitz. c) Rot- und Flußeisenstein. d) Mn-haltiger Braundeisenstein mit weniger als 10 % e) Zu den 660 000 t heutiger Mehrförderung noch rd. 500 000 t. f) Aus vier in Betrieb zu nehmenden Feldern.

¹ Die Förderung kommt nur dann in Betracht, wenn die heute versuchten Aufbereitungsverfahren im Großbetrieb Erfolg haben.

Hochöfen in Zukunft durch Zusatz von Rennluppen begegnet werden kann, muß erst die Erfahrung lehren.

H. Moritz.

Henke, W.: Die Lagerstätten der Eisen- und Metallerze des Rheinischen Schiefergebirges und ihre Bedeutung für die deutsche Wirtschaft. (Metall u. Erz. 32. 1935. 505—511.)

In kurzen Zügen wird eine gute Übersicht über die Vererzung des Rheinischen Schiefergebirges gegeben, dann über die einzelnen Erzprovinzen: Siegerländer-Wieder Bezirk, Lahnbezirk, Bergischer oder Bensberger Bezirk, Meggener Schwefelkies-Schwerspatlager, Lahn- und Dillmulde, Oberhessischer Bezirk, Mechernich, Hörniskopf (Eifel), Aachener Erzgebiet, Velbert, Schwelm, Iserlohn, Niedermarsberg, Thalitter, Corbach. Den Schluß bilden bergtechnische Ausführungen und ein lebhafter Appell des Verf.'s, die wissenschaftlichen und bergtechnischen Untersuchungen im Rheinischen Schiefergebirge energisch zu fördern, da hier noch viele wohlbegründete Möglichkeiten zur Vermehrung unserer einheimischen Rohstoffförderung vorhanden sind.

H. Schneiderhöhn.

Spackeler: Der Anteil Schlesiens an der deutschen Rohstoffversorgung. (Kohle u. Erz. 32. 1935. 178—183.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 488.

Kohl, E.: Deutschlands Versorgung mit elementarem Schwefel aus heimischen Quellen. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. 83. 1935. 15—19.) — Ref. dies. Jb. 1935. 441—442.

Schweiz,

Escher, Eduard: Erzlagerstätten und Bergbau im Schams, in Mittelbünden und im Engadin. (Beitr. Geol. Schweiz. Geotechn. Ser. Lfg. 18. 1935. Mit 32 Fig. u. 2 Taf.)

Die Arbeit zerfällt in zwei Teile, in einen ersten, der die geologischen Verhältnisse und die Erscheinungen der Vererzung bespricht, und in einen zweiten, in dem die bergbaulichen und geschichtlichen Tatsachen behandelt werden.

Die lagerstättenkundliche Beschreibung umfaßt 12 kleinere Lagerstätten aus dem Kanton Graubünden mit meist hydrothermalen Paragenese. Haupterz ist Bleiglanz, seltenere Erze sind Zinkblende, Chalkopyrit, Bornit, Fahlerz, Arsenkies, Kupferkies, Malachit, Pyrit, Antimonit. Der Bleiglanz enthält bis zu 2,3 ‰ Ag, einzelne Fahlerze sogar bis 14,6 ‰.

Gangarten sind Baryt, Quarz, Fluorit, Carbonate, vereinzelt Ankerit.

Die Lagerstätten liegen im Kristallin der Silvrettedecke, der Magnadecke, im Permocarbon der Berninadecke und größtenteils in der Trias der Silvrettedecke und Surettadecke. Die Nebengesteine sind Gneise, Biotitgneise, Muscovitgneise, Casannaschiefer und Quarzite und Dolomite (6 Analysen) der Trias.

Alle Lagerstätten haben alpine Metamorphosen (mindestens deren letzte Phasen) erlitten. In bezug auf die Wirkungen der Metamorphose können zwei Gruppen unterschieden werden:

1. Lagerstätten der ostalpinen Trias mit kataklastischen Erscheinungen. Rekristallisationen untergeordnet, Relikte nicht selten.
2. Lagerstätten epidislokationsmetamorpher Art, vorwiegend in kristallinen Gesteinen liegend, mit nur untergeordneten Reliktstrukturen und häufigen Rekristallisationen.

Die Bildung der Lagerstätten liegt im weiten Zeitraum zwischen der hercynischen und alpinen Gebirgsbildung und wird zwei verschiedenen magmatischen Zyklen, einem paläozoischen und einem mesozoischen, zugeordnet. Diese Zuordnung ist aber nicht sehr sicher. Die beschriebenen Lagerstätten sind keine neue Typen, sondern ordnen sich in die bisher bekannten Lagerstättentypen der Ost- und Westalpen organisch ein.

An allen Lagerstätten sind Spuren einstigen Bergbaus nachzuweisen, die teilweise bis ca. 1300 zurückgehen. Um ca. 1600 erreicht die Bergbautätigkeit in Graubünden den Höhepunkt. Im 17. und 18. Jahrhundert scheint der Bergbau stillgelegen zu haben und im 19. Jahrhundert wurden nochmals die bedeutenden Vorkommen teilweise abgebaut.

Die Versuche zu einem Abbau waren häufig, dauerten aber nie längere Zeit. Aussicht auf eine Wiedereröffnung besteht wegen des geringen Umfangs der Lagerstätten keine.

W. Minder.

- v. Anacker, M.: Das Ende der Eisenerzeugung im Jura. Außerbetriebsetzung des letzten Hochofens in der Schweiz in Choindéz. Geschichtlicher Überblick über die Roheisenerzeugung im Schweizer Jura. (Schweiz. Bauztg. **106**. Nr. 17. 1935. 195—197.)

Österreich.

Feuchter, August: Die Abbauwürdigkeit der Lagerstätten auf der Kupferplatte. (Berg- u. Hüttenm. Jb. **83**. 1935. 41.)

Verf. errechnet nun aus den in der Beschreibung der Bergbaue Kupferplatte und Kelchalpe bei Kitzbühel in Tirol (Ref. dies. Jb. 1935. II. 151) besprochenen Metallmengen die Abbauwürdigkeitsgrenzen, die erforderlich gewesen wären, um einen einbußelosen Bergbau zu gewährleisten.

Die Berechnung gliedert sich 1. in die Ermittlung des für die Abbauwürdigkeitsgrenze maßgebenden Cu-Inhalts eines Raummeterganges vom Raumgewicht 2,6, 2. in die Ermittlung der abbauwürdigen Gangmächtigkeit und der für die Abbauwürdigkeit über der Flächeneinheit eines Quadratmeterganges notwendigen Kupfermenge.

Über dem Geviertmeter Gangfläche werden 16,87 kg Kupfer, d. h. ein Anfall 1,3%iger Kupferkieserze, gerechnet. Das errechnete Wertmaß der Abbauwürdigkeit der Kupferplattner Erzklüfte ist die Forderung einer Zeit, die, von starken Fürsorgemaßnahmen für den Arbeitnehmer durchwoben, in einer Zeit weniger widerstreitender Kräfte und geringerer Belastung des wertschaffenden Arbeitswillens gewiß eine mildere wäre. Mit den in der vorliegenden Arbeit mitgeteilten Metallwerten der Erzklüfte, die für sich den Anspruch guter Mittelwerte erheben können, läßt sich die Berechnung des Erzvermögens errechnen. Eine solche hat Verf. unterlassen, weil eine solche Vermögens-

erstellung ohne Gegenüberstellung der für die künftige Vermögenserfassung notwendigen Vorarbeiten zur Führung, Förderung, Wasser- und Wetterlösung und deren Kosten ein lockendes Irrlicht wäre und die Gefahr in sich bürge, unrichtige Schlüsse auszulösen.

M. Henglein.

Dänemark.

Danmarks statistik. Statistik aarbog 1933 (statistical yearbook of Denmark 1933). Copenhagen 1933.

Belgien.

Lepersonne, J.: La répartition des filons d'origine profonde du canton de St. Vith (nore préliminaire) (the distribution of the veins of magmatic origin in the canton of St. Vith, Belgium). (Soc. Géol. Belg. Ann. Bull. 56. (9.) June 1933. 278—280.)

— Belgian zinc industry in 1932 and world production. (Min. J. (London.) 181. (5099.) May 13. 1933. 323.)

Frankreich.

Filippini: Les mines d'or du Châtelet (gold mines of Châtelet, Creuse, France). (Rev. l'Ind. Min. No. 305. Sep. I. 1933. Mém. 387—396.)

Italien.

Narici, E.: Sulla possibilità di nuove utilizzazioni dei minerali italiani. (L'Industria Minararia. 8. 1934. 374—381.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 389—390.)

— Relazione sul servizio minerario nell'anno 1931. (Corpo Reale delle Miniere, anno 42. 57. Roma 1933. 383 S.)

Rumänien.

Cantuniari, M. St.: Recherches géologiques et technologiques dans la région de la Com. de Dersca (Dorohoi). (C. R. des séances Inst. Géol. Roumanie. 8. 1929. 36—48.)

Torf des Tales Bahna: Das Lager bedeckt etwa 3000 × 200 m und enthält bei 1,5 m durchschnittlicher Dicke rund 900 000 cbm Torf. Der Wasserverlust bei 110° beträgt etwa 82,5%. Der Rest enthält:

	I.	II.	III.
Schwefel	0,3	0,42	0,56
flüchtige Bestandteile. .	39,5	32,2	37,0
Asche	25,2	32,5	30,0
Koks	35,3	34,9	33,0

Analytiker CASIMIR. Vom Verf. wurden andere Ergebnisse erhalten. Jedenfalls ist der Torf uneinheitlich und enthält vergleichsweise viel Asche. Heizwertbestimmungen: 4099 cal im Mittel.

Mergelige Tone des Tales von Buhaiul und vom Hügel Dolina: Carbonatgehalt 13%, in den unteren Teilen 10%. Ein Sieb von 900 Maschen

je Quadratcentimeter hält nur 0,12% Trümmer von Muschelschalen, Quarz, Quarzit und Pflanzenresten zurück. Gute Formbarkeit. Schmelzpunkt etwa 1150°.

Kalke aus demselben Tal: Harter, gut verkitteter Sandstein mit etwa 44% Carbonat, der Rest ist Ton gleich dem, in den das Gestein eingeschaltet ist; ferner etwas feiner Quarzsand und wenig heller Glimmer. Als Baustein brauchbar. Ebensolches Gestein am Hügel Bourul und im Tal von Urzica. Auch Blöcke eines mittelkörnigen, rötlichen Kalksandsteins mit eckigen Quarzkörnern und Gehalt an eisenschüssigem Ton kommen vor.

Sande der Randhöhen des Buhai-Tales: Korngröße unter 0,5 mm. Dieser und der ähnliche Sand von Obcina (Brezna) bei Dersca sind technisch brauchbar.

Kiese: Für Schotter- und Betonherstellung geeignet. **Stützel.**

Rußland.

Eisenerzvorkommen auf der Halbinsel Kola. (Stahl u. Eisen. 55. 1935. 1167—1168.)

Im Frühjahr 1932 wurden auf der Halbinsel Kola in Rußland ziemlich bedeutende Eisenerzvorkommen entdeckt, deren Grenzen auch heute nach zweijähriger Schürfarbeit noch nicht genau festgelegt sind. Etwa 62% der bisher aufgeschlossenen Lagerstätten liegen im Gebiet des Imandra-Sees, etwa 22% auf dem östlichen und westlichen Ufer des Kola-Meerbusens und der Rest an verschiedenen Stellen der Halbinsel zerstreut. Die durch Schürfungen festgestellten Erzvorräte betragen rund 120 Mill. Tonnen, die geschätzten Vorräte rund 670 Mill. Tonnen. Für einen schnellen und leichten Abbau am günstigsten liegt das Vorkommen von Olenjegorsk, da es nur etwa 6 km von der Station Olenja der Eisenbahn Leningrad—Murmansk entfernt liegt. Die Mächtigkeit dieses Vorkommens beträgt bis 150 m, seine Länge 2 km, die Stärke des Abraumes ist nur gering.

Die Erze des Imandra-Gebietes haben einen mittleren Eisengehalt von 35,8% und einen sehr hohen Kieselsäuregehalt; sie ähneln in ihrer Zusammensetzung den norwegischen Sydvarangar-Erzen. Bei richtig durchgeführter Aufbereitung besteht das Konzentrat ausschließlich aus Eisenoxyden mit durchschnittlich 65% Eisengehalt, Kieselsäure und Spuren von Schwefel und Phosphor. Allein die Lagerstätte Olenjegorsk kann aus den durch Schürfungen festgestellten Erzvorräten 25 Jahre lang jährlich 800 000 t Konzentrat liefern. Die Beschaffenheit steht den hochwertigen Kiruna-Erzen nur wenig nach.

Es ist beabsichtigt, auf der Kola-Halbinsel eine Aufbereitungsanlage zu bauen, sowie ein Hochofenwerk, das jährlich 500 000 t Konzentrat verhütten soll. Große Hoffnungen werden auch auf die Ausfuhr gesetzt.

H. Schneiderhöhn.

Murzaev, P.: Pyrrhotine deposits on the southern slopes of the Chibin Massif, Kola Peninsula. (Materials of the Centr. geol. prosp. Inst. 2. (Mineral Resources.) Leningrad 1935. 83—92. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die beschriebenen Magnetkies-Lagerstätten sind an einen schmalen Kontaktstreifen des Chibina-Eruptivmassivs mit älteren metamorphen Gesteinen am Südabhang des Aikuiwentschorr- und Lowtschorr-Berges gebunden. Diese metamorphen Gesteine bestehen aus Amphiboliten, Aktinolith-Plagioklas-Schiefern, Calcit-Aktinolith-Schiefern usw. Im Kontakt mit dem Eruptivmassiv sind sie in Hornsteine umgewandelt. Pyrrhotin kommt als feine Einsprengung (bis 2 mm Korngröße) in Hornsteinen vor. Die Pyrrhotin-Einschlüsse sind gewöhnlich parallel der Gesteinsschichtung angeordnet. Die Verteilung des Pyrrhotins auf die ganze Kontaktzone ist sehr ungleichmäßig.

Die Bildung der Pyrrhotin-Lagerstätten führt Verf. auf die Einwirkung von Emanationen des Chibina-Massivs zurück.

Der Pyrrhotin wird von folgenden Mineralien begleitet: Pyrit, Chalkopyrit, Magnetit mit Ilmenit, Ullmannit und Markasit. Pentlandit wurde nicht festgestellt.

Die Analyse eines reinen Pyrrhotins ergab: 60,23 Fe, 0,08 Ni, 0,09 CaO + Mn₃O₄, 0,09 Cu, 39,39 S, 0,04 MgO, 0,04 SiO₂, Summe 99,96.

Eingehende Charakteristik der wichtigsten Gesteinsarten, der Mineral-komponenten, sowie der geologischen Verhältnisse liegt vor.

N. Polutoff.

Konstantov, S., G. Kechek, Belorussov and L. Krasilnikov: The Kertch iron ore Deposits. Results of the geological and prospect works of 1926—1930. With a separate atlas. (Transact. of U. geol. prosp. Service of USSR. 325. Leningrad 1933. 1—120. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Im Einleitungskapitel wird der Gang der Untersuchungsarbeiten dargestellt. Das nächste Kapitel enthält eine physiko-chemische Charakteristik der Erze mit der Ausscheidung der wichtigsten Erztypen. In der zweiten Hälfte der Arbeit beschreiben die Verf. eingehend einzelne erzführende Mulden der tertiären Ablagerungen.

Der überwiegende Teil der Kertsch-Erze stellt eine lockere Masse mit tonig-sandigem Bindemittel dar. In nassem Zustand sind sie manchmal plastisch.

Die chemische Zusammensetzung der Erze wird charakterisiert durch folgende Zahlen:

Fe	20,0	bis	51,0
Mn	0,07	„	10,5
SiO ₂	11,0	„	51,0
P	0,4	„	1,6
CaO		„	8,43
MgO		„	3,0
Al ₂ O ₃		„	10,8
S	0,01	„	0,6
V	0,01	„	0,06
As	0,005	„	0,155
H ₂ O hydr. 105°	6	„	25

Es werden folgende Erztypen unterschieden:

- a) Braune E. 34,2 Fe, 0,87 Mn und 0,067 S
 b) Tabakfarbene E. 32,5 Fe, 0,68 Mn „ 0,136 S
 c) Dunkelbraune E. 32,5 Fe, 2,62 Mn „ 0,080 S
 d) Schwarze E. 33,3 Fe, 5,73 Mn „ 0,072 S.

Die braunen und tabakfarbenen Erze sind am reichsten an Eisen.

Die berechneten Vorräte der Eisenerzlagerstätten von Kertsch sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

Wirkliche	Mittlerer Eisengehalt in %	Vorrat in Millionen Tonnen
1. Eltigen-Ortel-Mulde	36,3	150,6
2. Kamysch-burun-Mulde	34,3	426,0
3. Kys-aul-Mulde	33,1	212,6
4. Erzfeld der Kertsch-Hütte	36,9	21,4
5. Nassyr-Feld	35,2	14,0
6. Tschegene-Ssalyn-Feld	36,7	241,8
7. Bagerowo-Skassiew-Feld	28,0	29,6
	zusammen	1096,0
Wahrscheinliche		
1. Kys-aul-Mulde	32,3	95,0
2. Nassyr-Feld	ca. 32	10,0
3. Bagerowo-Skassiew-Feld	—	18,0
4. Katerles-Feld	34,2	263,6
5. Baksin-Mulde	—	57,2
6. Kijat-Feld	31,9	44,0
7. Akmanai-Feld	34,4	24,4
8. Kiten-Feld	34,4	4,8
9. Krassnokut-Feld	31,4	3,0
10. Kesen-Mulde	31,0	26,2
	zusammen	546,2
Mögliche		1084,0
	insgesamt	2726,2

N. Polutoff.

Tokarski, J. avec la collaboration de M. Kamienski, Z. Pazdro, K. Smulikowski, M. Turnau: La Chaine de Czywezyn. Étude pétrographique et géologique. (Ann. Soc. pol. Géol. 10. 1934. 1—351.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 390—392.

Russisch-Asien.

v. Russako, M.: The Problem of the resources and ore-basis of the Chimkent lead foudry. (Problems of Soviet Geology. 1. Moskau 1835. 86—100. Russisch.)

Verf. diskutiert die Frage der Bleierzvorräte des Atschissai-Vorkommens (Karatau-Gebirge, Zentralasien), das die Erzbasis des großen Bleihütten-

werkes von Tschimkent bildet. Die Forschungen der letzten Jahre zeigten, daß die nachgewiesenen Bleierzvorräte für die Versorgung des genannten Werkes für längere Zeit nicht ausreichen können. Verf. bespricht die Möglichkeiten der Erweiterung der Erzbasis durch die Erschließung einiger anderer polymetallischer Vorkommen in der weiten Umgebung des Werkes.

N. Polutoff.

Obrutschev, V.: The Problem of gold-bearing pyritic shales of the Lena—Vitim Region. (Problems of Soviet Geology. 1. Moskau 1935. 60—70. Russisch.)

Primäre Golderzlagerstätten des reichen Lena—Witim-Reviers wurden bis zur letzten Zeit nicht abgebaut. Schon vor 40 Jahren hat Verf. die Meinung vertreten, daß das Seifengold des Reviers nicht Quarzgängen, die eine prä-cambrische metamorphe Folge in verschiedenen Richtungen durchsetzen, sondern hauptsächlich den pyritisierten Sandsteinen und Schiefen der genannten Folge entstammen. Die Goldführung von Pyriten wurde schon im Jahre 1886 nachgewiesen. Die goldführenden Quarzgänge sind infolge ihrer geringen Mächtigkeit wenig beachtenswert.

Zahlreiche chemische Analysen haben eindeutig in der metamorphen Folge eine größere Goldführung als in den Quarzgängen nachgewiesen. Die geologische Kartierung ergab, daß die reicheren Goldseifen gewöhnlich an die Zonen von Gesteinen mit starker Pyriteinsprengung gebunden sind. Der mittlere Goldgehalt des anstehenden Gesteins ist allerdings nicht sehr groß (von 0,83 g/t in pyritfreien Schiefen bis zu 1,3—1,4 g/t in pyritisierten Schiefen, Kalken und Sandsteinen und bis 1,5—2,1 g/t in Pyriten). Er liegt unter dem mittleren Goldgehalt von Goldseifen des Reviers (am Fluß Watscha von 3—8,5 g/t und am Fluß Bodaibo von 4,9—10,9 g/t).

Die Pyritisierung der anstehenden Gesteine und die Goldführung des Pyrits, sowie die Bildung zahlreicher Quarzgänge bringt Verf. in genetische Verbindung mit einem Riesengranitbatholithen, der die metamorphe Folge an vielen Stellen durchsetzt.

Die neueren Forschungen bestätigten die vom Verf. 1891 geäußerte Meinung, daß die pyritisierten Schiefer praktische Bedeutung haben könnten. So ist jetzt im Becken des Flusses Chomolcho ein mächtiger abbauwürdiger Streifen von pyritisierten Schiefen entdeckt worden. Im Zusammenhang damit nennt Verf. eine Reihe Fundorte, wo goldführende Pyrite sehr wahrscheinlich zu entdecken seien.

N. Polutoff.

Obrucheve, V.: Goldbearing Pyritic Slates in the Lena—Witim District. (The Soviet Gold Min. Industry. 8. Moscow 1934. 12—13. Russisch.)

Die in dem vorliegenden Aufsatz vertretene Auffassung über die Herkunft von Gold auf reichen Seifen des Gebietes ist eingehender in der oben besprochenen Arbeit desselben Verf.'s entwickelt (Probl. of Sov. Geol. 1. 1935).

N. Polutoff.

Zinberg, M.: Lode Gold Deposit in Pyrite Slates of Lena—Witim District. (The Soviet Gold Min. Industry. 5. Moscow 1934. 32—34. Russisch.)

Verf. gibt eine sehr knappe Charakteristik einer Berggold-Lagerstätte im Becken des Flusses Chomolcho [vgl. die vorigen Ref.]. Die Entdeckung dieser Lagerstätte ist sowohl in praktischer als auch in wissenschaftlicher Hinsicht von großer Bedeutung. Im goldreichen Lena—Witim-Gebiet wurde das Berggold bisher nicht abgebaut. Goldführend sind hier Pyrite, die in Schiefen eingesprengt sind. Die Abbauverhältnisse und die geographische Lage sind günstig.

N. Polutoff.

Smolin, A. and F. Savschenko: The Greater Beresovsk. (The Soviet Gold Min. Industry. 1. Moskau 1934. 4—9. Russisch.)

Die Lagerstätte stellt ein Netz von beresitisierten Granitporphyrgängen dar, die von N nach S eine alte metamorphe Folge durchsetzen. Erzführend sind dünne (bis 30 cm) Quarzgänge, die die erstgenannten Gänge durchkreuzen. Die Lagerstätte, welche schon seit 1745 bekannt ist, liegt 14 km von der Stadt Swerdlowsk entfernt.

Die am weitesten verbreiteten Erzminerale sind: ged. Gold, Pyrit, Chalkopyrit, Tetraedrit, Bleiglanz, seltener Zinkblende und Ni- und Co-führende Mineralien.

Die Verf. diskutieren die Frage der Abbauwürdigkeit goldärmerer Erze vom wirtschaftlichen und technischen Standpunkt aus. Sie entscheiden diese Frage im positiven Sinne. Die Erz- und Metallvorräte sind groß genug, um den Abbau in größerem Maßstabe zu sichern. Die Abbauverhältnisse und die geographische Lage sind günstig.

N. Polutoff.

Shteinbok, D.: The Gold Industry during 1933. (The Soviet Gold Min. Industry. 1. Moscow 1934. 11—20. Russisch.)

Bericht über den Bergbau in den wichtigsten goldführenden Bezirken Rußlands während des Jahres 1933. Einen sehr beachtenswerten Aufschwung nahm der Goldbergbau in Kasakstan. Dieses Gebiet verspricht, in Zukunft eines der wichtigsten Goldproduktionsgebiete zu werden.

N. Polutoff.

Aserbaev, M.: Gold in Svanetia. (The Soviet Gold Min. Industry. 1. Moscow 1934. 36—37. Russisch.)

In geologischer Beziehung ist Swanetien (Kaukasus) noch sehr dürftig erforscht. Unter Anführung einiger historischer Daten lenkt Verf. die Aufmerksamkeit von Forschern auf den Mineralreichtum von Swanetien und besonders auf Goldvorkommen, die an den Flüssen Ingur und Zchenis-Zchali bekannt sind.

N. Polutoff.

Zinberg, M.: Gold Industry in the Altai Mountains. (The Soviet Gold Min. Industry. 2. Moscow 1934. 29—33. Russisch.)

Verf. berichtet über die Entwicklung der Goldindustrie in Altai und bespricht zum Schluß die geologischen Verhältnisse der drei beachtenswerten Bezirke: Kulundschun, Akdschal und Ljailin. Die Möglichkeiten eines Goldbergbaues in diesen Bezirken werden auch diskutiert.

N. Polutoff.

Serebrovski, A.: The Gold Industry of USSR. (The Soviet Gold Min. Industry. 5. Moscow 1934. 5—8. Russisch.)

Überblick über die Entwicklung der Goldindustrie in den wichtigsten Goldbezirken der U. d. S. S. R.

N. Polutoff.

Kraukle, D.: Transbaikalien — das wichtigste Gebiet der Goldindustrie. (The Soviet Gold Min. Industry. 5. Moscow 1934. 16—24. Russisch.)

Im Jahre 1933 ist Transbaikalien in bezug auf die Goldproduktion auf die erste Stelle vorgerückt in der USSR. Einen besonders starken Aufschwung nahm die Goldgewinnung auf den Lagerstätten Balei und Darasun. Der Aufsatz behandelt die Entwicklung des Goldbergbaus in den wichtigsten Teilen Transbaikaliens.

N. Polutoff.

Milchakov, A.: To mine more Gold and cheaper. (The Soviet Gold Min. Industry. 6—7. Moscow 1934. 4—9. Russisch.)

Überblick über den fünfjährigen Goldbergbau auf der Lagerstätte Balei in Transbaikalien.

N. Polutoff.

Kaplunov, V.: The Soviet Transvaal. (The Soviet Gold Min. Industry. 8. Moscow 1934. 44—48. Russisch.)

Mit dem Namen „Soviet Transvaal“ bezeichnet Verf. das ausgedehnte Gebiet von Kasakstan, in dem letztere Forschungen zahlreiche Berggold-Lagerstätten nachgewiesen haben. Die Goldvererzung erstreckt sich auf ca. 600 km. 1933—1934 wurde auch eine Reihe von Goldseifen entdeckt. Die geographische Lage der Goldlagerstätten von Kasakstan ist im Vergleich mit anderen goldführenden Gebieten Rußlands bedeutend günstiger. Alle Vorbedingungen für die Entfaltung einer mächtigen Goldproduktion sind in Kasakstan nach Verf. gegeben.

N. Polutoff.

Bykoff, G.: Geological building and Mineral deposits of the west part of the Atbassar region. (Transact. of the U. geol. prosp. Service of USSR. 233. Leningrad 1933. 1—43. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Es werden Stratigraphie, Tektonik, Hydrogeologie und nutzbare Mineralien des Atbassar-Gebietes in Kasakstan beschrieben. Im Gebiet kommen vor: Kupfer- und Mangannerze, Gips und Bauxite (?).

N. Polutoff.

v. Nekhoroshe, V.: The Tin-bearing Capacity of the Altai in Connection with Peculiarities of its Geological Structure. (Problems of Soviet Geology. 3. Moskau 1935. 228—242. Russisch.)

Bis zum Jahre 1934 wurden im Altai 13 Fundorte mit reiner Zinnvererzung und 7 Fundorte mit Wolfram-Zinnvererzung nachgewiesen. [Vgl. dies. Jb. 1933. II. S. 845. Ref.] Durch spätere Untersuchungen wurde festgestellt, daß sich die Zinnvererzung ununterbrochen von NW nach SO auf ca. 400 km beobachten läßt.

In dem vorliegenden Aufsatz versucht Verf., die Zinnvererzung auf Grund neuer Forschungen mit tektonischen und vulkanischen Vorgängen der Vergangenheit in Verbindung zu bringen, um eine sichere Grundlage für die Beurteilung ihres praktischen Wertes zu gewinnen. Er gelangt dabei zur Vorstellung, daß man in der vererzten Zone mit der Entdeckung abbauwürdiger Lagerstätten zweifellos rechnen kann. Die Gesamtheit der geologischen Daten spricht jedoch dafür, daß diese Lagerstätten nicht zu groß sein können.

N. Polutoff.

Erofeev, B., N. Maroshkin and N. Morosenko: Tin in the Narym Range. (Problems of the Soviet Geology. 3. Moskau 1935. 242—246. Russisch.)

Die Verf. beschreiben zwei von ihnen im Jahre 1934 entdeckte Zinnerzvorkommen im Narym-Gebirge (Kasakstan).

Sedimentgesteine des Narym-Gebietes sind durch schwarze Kohlschiefer und graue Sandsteine vertreten, die nordwestlich streichen und meist steil einfallen. Unter den Eruptivgesteinen beobachtet man hauptsächlich Granite und ihre Derivate.

Das sog. Leninski-Vorkommen liegt 4 km von dem Dorf Ssajassu entfernt. Es ist an die Kontaktzone der Granite mit Sedimentgesteinen gebunden. Kassiterit tritt ausschließlich auf weißem Quarz von Quarzgängen auf. Er bildet kleine (2—3 mm) und größere Kristalle bis 3 cm.

Das zweite Ssajassu-Vorkommen, das von dem ersten nur 1—1½ km entfernt liegt, bietet ähnliche geologische Verhältnisse. Den praktischen Wert der beiden Vorkommen sollen zukünftige Schürfungen feststellen.

N. Polutoff.

Nakovnik, N.: The Problem of new Ores in the Kasak Steppe. (Problems of Soviet Geology. 1. Moskau 1935. 100—105. Russisch.)

Verf. diskutiert die Frage über seltene Metalle in Kasakstan. Er führt eine Reihe der inzwischen bekanntgewordenen Fundorte von Molybdänit, Kassiterit, Scheelit usw. an und lenkt die Aufmerksamkeit von Forschern auf zahlreiche große und kleine granitische Intrusivkörper, denen als Metallbringer bis jetzt wenig Beachtung geschenkt wurde.

N. Polutoff.

Smirnov, V.: The Polymetallic Ore-Deposit of Verkhneie (Tetuhé, Far Eastern Province). (Problems of Soviet Geology. 2. Moskau 1935. 182—199. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die im vorliegenden Aufsatz beschriebenen Silber-Blei-Zinkerzlagerstätten liegen am mittleren Teil des Flusses Tetjuche, im Sichota-Alin-Gebirge (Ferner Osten). In dem vererzten Gebiet treten auf: Kieselschiefer (Perm), Kalke und sandig-tonige Gesteine (Trias und Unterjura) und lagunär-kontinentale Ablagerungen (Oberes Mesozoicum). Alle Gesteine sind kompliziert (durch drei Orogenesen) disloziert worden mit der vorherrschenden NO-Streichrichtung der tektonischen Linien. Die dritte Orogenese (Kreide—Tertiär) äußerte sich in Vertikalstörungen und wurde zum Unterschied von den beiden vorangegangenen von mächtigen vulkanischen Erscheinungen be-

gleitet. Der Vulkanismus begann mit Effusion von Porphyren, denen folgten: Andesite, Diabasporphyrite und hydrothermale Bildungen.

Die Erzlagerstätte enthält zwei Sorten von Erzen, die territorial getrennte, selbständige Erzkörper bilden: a) sekundäre Oxydationserze (Galmei) und b) primäre sulfidische Erze. Die erstgenannten sind schon abgebaut worden und werden im Aufsatz nicht behandelt.

Die Erzkörper sind an Kalke gebunden und liegen unter einer aufgeschobenen Porphyrdecke. Die horizontale Ausdehnung der vererzten Fläche beträgt (mit Unterbrechungen) 400 m. Die durchschnittliche Mächtigkeit wird mit 10 m angegeben. Die maximale Mächtigkeit der Erzkörper erreicht bis 60 m. Die vier an der Oberfläche selbständigen Erzkörper vereinigen sich in der Tiefe zu einem einheitlichen, flach liegenden zylindrischen Erzlager.

Die primären Erze setzten sich aus zwei Bestandteilen zusammen: aus einem taktitischen und einem sulfidischen. Unter Taktit versteht Verf. ein metamorphes Gestein, welches in älteren Arbeiten als Skarn bezeichnet wird. Die beiden Bestandteile sind räumlich eng miteinander verbunden, doch ist der sulfidische Bestandteil jünger. Die Taktite sind durch Hedenbergite, weniger Diopside, selten Granate und Ilvaite vertreten. Der sulfidische Bestandteil enthält Sphalerit, Galenit, Chalkopyrit, Arsenopyrit, Pyrit usw.

Auf der Erzlagerstätte von Tetjuche wurden bis jetzt folgende Mineralarten festgestellt:

Mineralien	Primäre Zone	Oxydationszone	Zementationszone
Haupt- gemeng- teile	Sphalerit	Limonit	
	Galenit	Pyrolusit	
	Chalkopyrit	Psilomelan	
	Arsenopyrit	Cuprit	
	Pyrrhotin	Smithsonit	
	Hedenbergit	Calamin	
	Diopside	Hydrozinkit	
	Diallag	Calcit	
	Quarz		
	Calcit		
akzessorische	Pyrit	Malachit	
	Markasit	Azurit	
	Tennantit	Aurichalcit	
		Wad	
		Surik	
seltene	Chalmersit	Cerussit	Covellin
	Aktinolith	Skorodit	Chalkosin
	Granat	Gips	
	Axinit	Aragonit	
	Ilvait		
	Datolith		
	Baryt		

Zahlreiche Analysen ergaben folgenden mittleren Metallgehalt:

Zn	14,51	Cd	0,060
Pb	9,36	Ag	0,022
Cu	0,5	Au	Spuren
Bi	0,019		

Kennzeichnend für die Erzlagerstätte von Tetjuče ist die enge Verflechtung von Eisen-Magnesium-Silikaten mit Sulfiden. Genetisch hängt diese Lagerstätte mit einer postcretacischen Intrusion von saurem Magma (alpidischer Orogenese) zusammen. Die Taktite wurden während der perimagnetischen und die Sulfide während der apomagnetischen Phase gebildet.

In praktischer Beziehung ist beachtenswert die Tatsache, daß der Pb- und Zn-Gehalt mit der Tiefe abnimmt.

Die Gesamtvorräte an Erz gibt Verf. mit über 4 Millionen Tonnen an.

N. Polutoff.

Atlasov, I.: Geological exploration in the region of the Botoma iron-ore deposits, in 1930. (Yakutian Aut. SSR.) (Materials of the Centr. geol. prosp. Inst. 2. (Mineral Resources.) Leningrad 1935. 72—82. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Das untersuchte Gebiet liegt unmittelbar südwestlich von Jakutsk und nimmt eine Fläche von 5000 qkm ein.

Zuerst gibt Verf. die Beschreibung der Stratigraphie des Gebietes, der eine Charakteristik von Eisenerzlagerstätten folgt.

Im Gebiet treten auf: Cambrium, Jura und Quartär, die alle durch reiche Fossilreste charakterisiert sind. Das Cambrium ist durch die untere und mittlere Abteilung (Kalke, Schiefer) vertreten. Gesamtmächtigkeit mindestens 3900 m. — Der Jura besteht vorwiegend aus Sandsteinen. Das Alter ist Dogger. — Das Quartär enthält lockere Bildungen (Tone, Sande) und überdeckt sowohl das Cambrium als auch den Jura.

Eruptivgesteine — Diabasgänge — wurden nur an zwei Stellen in cambrischen Kalken angetroffen.

Die Botoma-Eisenerzlagerstätten stellen plattige Nester von Brauneisenstein dar, die horizontal auf den erodierten cambrischen Kalken liegen und von lockeren Quartärbildungen überdeckt sind. Man kennt bis jetzt 40 Eisenerzfundorte, die auf einer Fläche von über 3000 qkm verstreut sind. MEGLITZKI (1851) deutete diese Erze als eine sedimentäre Bildung. PROTOPPOFF (1927) faßte sie als metasomatische Bildung auf. Verf. bemerkt, daß die beiden Auffassungen an sich recht haben. Mangels der Angaben läßt sich gegenwärtig nicht entscheiden, welche Deutung der Genese richtiger ist. Verf. ist jedoch geneigt, die Botoma-Lagerstätten mit der bekannten Eisenerzlagerstätte von Lipetzk (Zentralrußland) in genetischer Beziehung zu parallelisieren.

Aus mehreren Analysen ist ersichtlich, daß der Fe_2O_3 -Gehalt bei den Botoma-Erzen zwischen 23,56 und 82,54 % schwankt. Der SiO_2 -Gehalt beträgt von 3,28—65,28 %.

Die Erze von Botoma wurden in der Zeit von 1732—1744 rentabel verhüttet.

Im untersuchten Gebiet kommen außerdem Pyrit, Bleiglanz, Gold und bituminöse Schiefer vor.

N. Polutoff.

Popov, G.: A roentgenometric investigation of manganese ores from Sapalski Mine (Ural) and Chiatory Mine (Caucasus). (Materials of the Centr. geol. prosp. Inst. 2. (Mineral Resources.) Leningrad 1935. 94—99. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Ergebnisse der röntgenometrischen Untersuchungen der genannten Manganerze werden vom Verf. in einigen Tabellen zusammengefaßt. Verf. kommt dabei zum Schluß, daß bei den uralischen Manganerzen die Hausmannit- und bei den kaukasischen die Pyrolusitphase vorherrscht. Das quantitative Verhältnis der kristallinen Phasen von Mineralien bei den Manganerzen des Sapalski-Bergwerkes wird folgendermaßen dargestellt:

Manganit : Pyrolusit : Braunit : Hausmannit $\sim 1 : 2 : 5 : 8$.

N. Polutoff.

Peskina, L.: Einige ergänzende Angaben zur Mineralographie der Erze des Gulschad-Vorkommens. (Materials of the Centr. geol. prosp. Inst. 2. (Mineral Resources.) Leningrad 1935. 100-101. Russisch.)

Die Erze des Gulschad-Vorkommens (7 km vom Balchasch-See) wurden schon einmal von RADUGINA beschrieben. [Vgl. „Die mineralographische Beschreibung der Erze einiger Lagerstätten in der Kirgisensteppe“. 1932. Ref.] Ergänzend werden von der Verf. in noch folgende Mineralien charakterisiert: Hämatit, Magnetit, Pyrit, Arsenopyrit, Sphalerit, Bleiglanz, Chalkopyrit, Fahlerz, Pyrrhotin, Wad, Pyrolusit, Bornit, Argentit, ged. Silber, Covellin, Chalkosin, Markasit und Limonit. Die Vererzung hängt mit Quarzgängen zusammen und ist durch große Verschiedenartigkeit von Erzmineralien ausgezeichnet.

N. Polutoff.

Alaska.

Capps, S. R.: The Southern Alaska Range. (U. S. Geol. Surv. Bull. 862. 1935. 101 S. Mit 8 Taf.)

Umfaßt das Gebiet westlich des unteren Teils der Bahnlinie Seward—Fairbanks, beinahe 60 000 qkm groß. Der geologische Aufbau, der hier zum ersten Male erforscht wurde, wird in großen Zügen geschildert. Nutzbare Lagerstätten sind kaum bekannt, etwas Seifengold, einige Ausbisse von Kupfer- und Silbererzen und ausgedehnte Flöze lignitischer Kohle, alles aber zurzeit wegen der Abgelegtheit nicht ausbeutbar.

H. Schneiderhöhn.

Capps, S. R. & R. Tuck: The Willow Creek-Kashwitna district, Alaska. (U. S. Geol. Surv. Bull. 864. B. 1935. 95—113.)

Kurze Ausführungen über Geologie und Petrographie des Bezirks. Bedeutsame Goldlagerstätten sind vorhanden, teils Goldquarzgänge, teils Seifen. Sie sind schon seit 25 Jahren in Betrieb und haben in dieser Zeit für mehr als 23 Mill RM. Gold geliefert.

H. Schneiderhöhn.

Kanada und Britisch-Kolumbien.

Galway, J. D.: Silver in British Columbia. (The Mining Magazine. 52. Nr. 6. London 1935. 379—380. Nach Miner. of Vancouver. May 1935.)

Die Aussichten, in Britisch-Kolumbien Silber zu gewinnen, sind gut, obgleich zurzeit außer der Sullivan-Mine die Ausbeutung noch nicht in größerem Maßstabe betrieben wird. Früher wurden im Sullivan-Distrikt Silber-Bleierze in mehr als 60 Fundstellen zutage gefördert. Teils besitzen die dortigen Erze einen recht hohen Silbergehalt, teils hängt die Rentabilität mehr von ihrem Prozentgehalt an Blei und Zink ab. Im Beaverdell-Distrikt wird hauptsächlich Silber, aber auch Blei und Zink gefunden. Im nördlichen Teil von Britisch Kolumbien werden Stewart and Alice Arm Camps genannt; überhaupt gilt dieser Teil der Kolonie für reicher an Silber als die übrigen. Die Porter-Idaho and Prosperity Mines sind im Besitz der Premier Company, die Toric-Mine, Alice Arm, im Besitz der Britannia Company; sie lieferten Silber, solange der Metallpreis nicht zu tief gesunken war. Bei Hazelton und Smithers befinden sich die „Kanadisch-Nationalen Silber-Bleilagerstätten“ in Ausbeutung. Die Babine Range in der Gegend der Hudson Bay enthält ebenfalls Silberlagerstätten, welche erneute Beachtung finden.

E. Sommerfeldt.

Camsell, Charles: Some features of Canadas position with respect to base metals. (Can. M. et M. Bull. (258.) Oct. 1933. 589—608.)

An Hand von Statistiken wird gezeigt, daß die Produktion Kanadas an unedlen Metallen seinen Verbrauch weit übersteigt, so daß es auf diesem Gebiet eine wichtige Rolle auf dem Weltmarkt spielt.

Paula Schneiderhöhn.**Mexiko.**

Mitchell, J.: La Minería en Mexico. Peregenio historico de 1559 a 1857. (Mem. y Rev. Soc. Cient. „Antonio Alzate“. 52. Mexico 1934. 199—236.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 393.

Kolumbien.

Ermisch, K.: Anderthalb Jahrzehnt Forschungsarbeit deutscher Geologen in der Republik Kolumbien. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 142.)

Zwei Bände sind 1933/34 mit dem Titel „Complilación des los estudios geologicos oficiales en Colombia 1917 à 1923“ in spanischer Sprache vom kolumbischen Industrie-Ministerium in Bogota herausgegeben worden, die fast durchweg Arbeiten deutscher Geologen enthalten. Die ganze systematisch-geologische Durchforschung ist auf ROBERT SCHEIBE zurückzuführen, der die „Comisión Científica Nacional“, eine Art geologischer Landesanstalt nach deutschem Muster, gründete. Gewiß befaßten sich schon früher deutsche Forscher eingehender mit der Geologie Kolumbiens, wie A. v. HUMBOLDT, C. DEGENHARD, L. v. BUCH, H. KARSTENS, A. HETTNER, W. SIEVERS, W. REISS, A. STÜBEL, W. BERGT, R. KÜCK und H. STILLE. Ihnen schließen sich einige Franzosen und Engländer an. O. STUTZER, ERNST A. SCHEIBE, GROSSE und HEUBACH sind die Nachfolger R. SCHEIBE's.

Es wird der Inhalt der bis jetzt erschienenen zwei Bände, die auf fünf vermehrt werden sollen, zusammengestellt. Die betr. Autoren werden erwähnt.

Aus beiden Bänden spricht hohe wissenschaftliche Anerkennung, ja ein besonderes Maß von Geisteskultur, die sich von jeher als beste Brücke zwischen den Nationen erwies. "

M. Henglein.

Brasilien.

Freise, Friedrich W.: Die Manganerzvorräte Brasiliens nach Menge und Durchschnittsgehalt. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 190.)

Die Manganerzlagerstätten Brasiliens, wovon seit den 90er Jahren rund 8,1 Mill. Tonnen ausgeführt wurden, fanden gegenüber den Eisenerzen nicht die nötige Beachtung. Verf. hat daher eine Tabelle der Manganerze aufgestellt, um wenigstens teilweise diese Lücke auszufüllen. Die Namen der Fundorte, der Lagerstättentypus, die noch vorhandene Erzmenge, der Durchschnittsgehalt von Mangan, Eisen und Kieselsäure, sowie die Quelle werden in der Tabelle angegeben. 11 Lagerstätten finden sich im Staate Minas Geraes, 2 im Staate Rio de Janeiro, 4 im Staate Espirito Santo und 1 im Gebiet von Urucum im Matto Grosso. Die größten Vorräte mit 42—47,2% Mn finden sich in Minas Geraes, bei Queluz-Entre Rios, Miguel Burnier und zwischen Bello Horizonte und S. Barbara, im Staat Bahia in der Serra de Jacobina und Serra de Bomfim mit 45,5—48,5 Mn-Gehalt. Die Gehaltszahlen beziehen sich auf durchschnittliches Erz. Einen großen Teil der Lagerstätten hat Verf. selbst besucht.

M. Henglein.

Leonardos, Othon Henry: Chumbo e prata no Brasil. (Blei und Silber in Brasilien.) (Bol. Serviço de Fomento da Produção Mineral, Brasil. No. 2. 1934. 116 S.)

Im 1. Teil (41 S.) befaßt sich Verf. sehr ausführlich mit der Aufbereitung von Blei- und Silbermineralien an Hand von nordamerikanischer Literatur. Eine statistische Untersuchung zeigt die bis heute sehr geringe Bedeutung Brasiliens an der Weltproduktion von Blei und Silber. — Der 2. Teil zählt die Blei-Silbervorkommen Brasiliens auf. Hier sei nur gesagt, daß Minas Geraes der Hauptsilberlieferant Brasiliens ist. Das Silber wird fast ausschließlich mit Gold zusammen gewonnen. (Die Grube Morro Velho lieferte 1931 allein 1018 kg von 1036 kg Gesamtproduktion.) Der Staat São Paulo ist dagegen fast der alleinige Bleiproduzent Brasiliens mit seinem Bleiglanzbergbau im Gebiet von Ribeiro de Iguape. Es treten hier bleiglanzführende Quarzgänge auf, die stellenweise auch das Nebengestein, insbesondere Kalke mit Bleiglanz, imprägnierten. Die Gänge sollen der apomagmatischen Phase der (algonkischen) Granitintrusion von São Roque entstammen. Brasilien führte 1930 nur 840 t Bleierze aus, doch hält Verf. das genannte Gebiet für sehr zukunftsreich. Die hier referierte Arbeit ist im wesentlichen bestimmt, die Kenntnisse über die Blei-Silberlagerstätten in Brasilien der Allgemeinheit näherzubringen und das Interesse an ihrer intensiveren Ausbeutung zu fördern.

Viktor Leinz.

Leonardos, Othon Henry: Chumbo e prata no estado de São Paulo. (Blei und Silber im Staate São Paulo.) (Bol. Serviço de Fomento da Produção Mineral, Brasil. No. 6. 1934. 47 S.)

Diese Arbeit ist im wesentlichen ein Neudruck eines Teiles der oben besprochenen Arbeit, deren Auflage sofort vergriffen war.

Viktor Leinz.

Guimarães, D. e. O. Barbosa: Mapa geologica do Estado de Minas Geraes.

Barbosa, O.: Resumo da Geologia do Estado de Minas Geraes. (Est. de Minas Geraes. Serviço geologico. Bol. 3. 1934.)

Auch hier sei auf diese große geologische Karte 1:1000000 des mineral- und erzeichen Staates Minas Geraes aufmerksam gemacht. Einzelbesprechung im III. Teil dies. Jb.

H. Schneiderhöhn.

Guimarães, D. und V. Oppenheim: Notas preliminares sobre algumas jazietas de minéro de Ouro do Estado de Minas Geraes. (Serv. de Fomento, Prod. Mineral. Bol. 1. 1934. Ref. in Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 192.)

Die Vorkommen von Juca Vieira, ihre Geologie, Vorräte, die möglichen Gewinnungsmethoden, Aufbereitung und Chemismus werden von GUIMARÃES eingehend behandelt. Von demselben Verf. werden noch vorläufige Mitteilungen über ein neu untersuchtes Vorkommen bei Lagoa Dourada gemacht. Das neue Golderzgebiet von São Goncalo do Sapucaí wird von V. OPPENHEIM besprochen.

M. Henglein.

Leonardos, Othon Henry: Bario. (Barium.) (Avalso d. Serviço da Produção Mineral, Brasil. No. 2. 1934. 21 S.)

Längere allgemeine Einleitung über die Produktion und den kommerziellen Wert des Bariums. Alsdann eine Zusammenstellung der wichtigsten Barytvorkommen Brasiliens und deren wirtschaftliche (sehr geringe) Bedeutung.

Viktor Leinz.

Argentinien.

Abreu, S. Fróes & A. Queiroz Oliveira: Pyrita. (Pyrit.) (Inst. Nacional de Tecnologia. Rio de Janeiro 1934. 54 S.)

Beschreibung der wesentlichen Pyritvorkommen Brasiliens. Von diesen werden heute zur einheimischen Schwefelsäuregewinnung 3 Lagerstätten verwandt: Rio Claro (Rio de Janeiro) mit hydrothermalen, pyritreichen Gängen. Ouro Preto (Minas Geraes) besitzt Tonschiefer (Minas-Serie) mit reicher Pyritimprägation. Die drei Südstaaten Rio Grande de Sul, St. Catharina, Paraná haben in ihren permocarbonischen Kohlelagern reiche Pyrit- bzw. Markasitvorkommen. Diese Kohlen führen im Durchschnitt 15%, stellenweise bis 30% Pyrit oder Markasit. Dieser wird beim Waschen der Kohle angereichert und zu Schwefelsäure verarbeitet.

Viktor Leinz.

Afrika.

Hermann, F.: Die Manganlagerstätten Afrikas. (Metall u. Erz. 32. 1935. 410—411.)

Ganz kurzer, meist bergtechnischer Überblick über Manganlagerstätten in der südafrikanischen Union, an der Goldküste, in Marokko, Algier, Tunis, Ägypten. Die Angaben sind unvollständig, Literatur fehlt oder ist ganz unzulänglich.

H. Schneiderhöhn.

van Aubel, R.: Sur la métallogénie de l'or au Congo Belge. (Ann. Soc. Géol. de Belg. 58. 1935. Annexe. Publ. rél. au Congo Belge. Fasc. 1. C. 9—12.)

Es werden folgende Vorkommen von Gold aus dem belgischen Kongo-gebiet kurz besprochen, um die Mannigfaltigkeit der Entstehungsbedingungen des Edelmetalls zu erläutern:

1. Das Vorkommen von Kafulamisabo. 1½ km entfernt vom Magnetitvorkommen von Ditakata, an den Zusammenflüssen des Mukerere und Lufira gelegen. Dort kommt das Gold zusammen mit Kupfer vor. Auch Quarzadern mit Pyrit werden von dort beschrieben, welche Eisenspat und manganhaltigen Ankerit führen. Der Goldgehalt ist gering.

2. Vorkommen von Muanza. Dort erscheint graphitischer Gneis, sowie pyritischer Quarz. Außerdem ist ein wenig Rutil in den Gängen enthalten, sowie vereinzelt Magnetkies nebst Turmalin.

3. Bleiführende Gänge von Haute-Fungwe und Muteni. Dortige Bleiglanzstufen sind gelegentlich goldführend.

4. Eisenerze von Lomami. Dort findet sich das Gold häufig an Itabiritfels gebunden, besonders im Minengebiet des Kilo-Moto und von l'Oubanghi-Chari.

5. Halbinsel von l'Ubwari (Tanganyika-See). Die rezenten Konglomeratschichten bei Helix sind goldhaltig.

E. Sommerfeldt.

Geological and mining map of South-Equatorial-Africa. (Proceedings of the first meeting of African Geological Surveys.) (Intern. Geol. Congr. Subcomm. Afr. Surv. Geol. Univ.-Inst. Löwen 1932.) — Ref. dies. Jb. 1935. III. 961—962.)

Günther, O. und F. Hermann: Die Bodenschätze Abessinians. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 161.)

Das Hochland von Abessinien ist eine gewellte Fläche von 2000—3000 m Höhe, auf der sich kegelförmige Vulkanberge erheben. Die höchsten Gipfel überragen 4500 m. Grabenbrüche und Bruchstufen in N—S-Richtung sind überall erkennbar. Durch den Graben wird das Gebiet in das Plateau von Habesch und die Somalitafel getrennt. In dem abessinischen Graben liegen viele Seen. Die Hochflächen werden noch durch weitere kleinere Gräben durchsetzt. Zu den Grabenseen gehört auch der Tana-See, der ein natürliches Staubecken bildet.

Die Granitthügel der Gegend von Gimbi werden von einigen langgestreckten Diabasrücken überragt. Bei Nedscho beginnen die ersten kristallinen Schiefer in nordsüdlich streichenden Höhenzügen, die stellenweise von Quarz und Quarzadern durchbrochen werden. Das Granitgebiet erstreckt sich weiter nach N. Nach S hin zieht es sich bis in die Landschaft des Sobat-Flusses. Westlich Nedscho besteht das Hauptgestein der Höhen aus Basalten. Längs

der Niederungen der Flußläufe ziehen sich Granit und kristalline Schiefer. Die westliche Provinz Beni Shangub wird von einer Mandelsteindecke größtenteils bedeckt. Neben dem Boden des abessinischen Grabens, der größtenteils aus Vulkaniten besteht, bedecken sie auch im NW das Dankali-Tiefland. Zu beiden Seiten des Grabens bestehen die Hochtäler aus alten Schiefen und Granit. An hochgelegenen Stellen werden sie von Trappdecken überlagert. Allgemein bestehen in Abessinien die obersten Gesteinsschichten aus Trapp, die auf Kreide lagern. Es folgen dann Juragesteine und die obere Karroformation, die ihrerseits auf dem Grundgebirge, das aus alten kristallinen Schiefen und Granit besteht, lagert. Die Schiefer bestehen aus Glimmerschiefer, Tonschiefer, Amphibolit und Chloritschiefer, verkieselten Schiefen, Graniten und Gneisen. Mancherorts werden mächtige kristalline Kalkmassen eingeschlossen. Die Gneise sind meist Granitgneise, aus Konglomeraten, Sandsteinen, Schiefen und Arkosen gebildet.

Bei den Eruptivgesteinen werden die unteren Decken von saurem Magma gebildet, wie Rhyolith, Trachyt, Phonolith nebst ihren Tuffen und Breccien. Dann folgen Andesit und Basalte von großer Variabilität, die auf zwei Ausscheidungsphasen zurückzuführen ist. L. DUPARC (Min. u. Petr. Mitt. 9. 1929. 448 u. 10. 1930. 1) hat sechs verschiedene Basalttypen unterschieden.

In der Kreidezeit begann die Heraushebung des Gebiets, mit der die vulkanische Tätigkeit verbunden war und deren Decken teilweise mehr als 2000 m Mächtigkeit erreichten. Die Hauptzeit der Eruptionen scheint das Tertiär zu sein. Nur in dem Grabengebiet erstrecken sie sich wahrscheinlich bis in die historische Zeit, womit die häufig auftretenden heißen Quellen in Zusammenhang zu stehen scheinen.

1. Goldvorkommen. Bei Walega und am Weri-Fluß sind sowohl alluviale als auch eluviale Goldseifen bekannt. Geringmächtige intrusive Goldgänge der kiesigen Quarzformation durchziehen das granitische Grundgebirge. Der Goldgehalt soll nur 3—4 g in der Tonne betragen. Die armen Seifen werden von Eingeborenen gewaschen. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch in dem im N des Weri zwischen Adua und Adigrat gelegenen Phyllitgebiet. Über die goldreichste Gegend Abessinien, das im äußersten Westen des Landes, an der Grenze des Sudans liegende Sultanat Beni-Shangul berichtet R. HESSE (Ref. dies. Jb. 1929. I. 275). Das Gold tritt sowohl auf Seifen als auch als Berggold auf. Die eingeborenen Goldwäscher gewinnen nur die größeren Goldpartikel, während das Staubgold verlorengeht. Ein Arbeiter gewinnt täglich durchschnittlich 1 g. Noch unausgenützt sind bis jetzt die umfangreichen Alluvionen, welche die Ufer der Flüsse bilden, ferner alle Vorkommen von Berggold, die sich meist in Quarzadern und Eisenkonglomeraten finden. Die Edelmetallgehalte der Alluvionen sollen zwischen 6—8 g pro Kubikmeter liegen. Einige Berggoldvorkommen sollen 10—18 g/t aufweisen. Die Landschaft Ghoma mit dem Tal des Guschindu, ferner die Flußtäler des Dabus, Tumat, Duri und Belsche werden von HESSE als besonders goldreich bezeichnet. Am Baro-Fluß hat eine englische Gesellschaft Goldfelder erworben. Die Gesab hat am unteren Dabus die Bearbeitung ihrer Konzessionen in Angriff genommen. Die Société Minière Ethiopienne hat ihre Konzessionen in Westabessinien untersuchen lassen und die Gewinnung in kleinem Umfange auf-

genommen. R. HESSE schätzt die Goldproduktion im Jahre 1928 auf etwa 700 kg jährlich, wovon $\frac{2}{3}$ aus der Provinz Beni-Shangul stammen.

2. Platin ist schon lange bekannt. Aber erst nach dem Weltkrieg hat man neue Forschungen unternommen. Im westlichen Teil Abessiniens in den Provinzen Beni-Shangul und Walega ist es auf eluvialen und alluvialen Seifen angereichert. In der Provinz Beni-Shangul tritt Platin als steter Begleiter des alluvialen Goldes auf. Von Youbdo in der Provinz Walega sind die Platinvorkommen am Birbir, einem Nebenfluß des Baro, durch L. DUPARC und E. MOLLY (Min. u. Petr. Mitt. 8. 1928. 240) näher bekanntgeworden. Das kristalline Grundgebirge enthält eine mächtige Serie basischer bis saurer Eruptivgesteine eingeschaltet. Das Muttergestein des Platins soll ein Dunit sein. Es ist bisher nur in seinen lateritischen Verwitterungsprodukten gefunden worden. Nach KUNTZ (Ref. dies. Jb. 1931. II. 562) soll die jährliche Platinproduktion des Gebiets 9—10 kg betragen, die von ganz Abessinien nach der Weltmontanstatistik von 1930 250 kg.

3. Kupfer-, Eisen-, und Manganerze. Kupfererze finden sich bei Barasio unweit Acro, Eisen- und Manganerze am Berge Ghedem und in der Gegend von Chelga. Eisenerze werden schon von altersher durch die Eingeborenen ausgebeutet und dienen als Grundlage für eine kleine einheimische Eisenindustrie, hauptsächlich zur Waffenherstellung.

4. Glimmer findet sich an zahlreichen Stellen, so in Lake und Walega, Ogaden, Harrar und Aussa. Von Harrar kommt erstklassige Qualität.

5. Von Edelsteinen sind Türkis bei Got, nahe Angola in Südabessinien, und Diamant von Uddus in Italienisch-Somaliland unweit der Grenze bekannt. Er soll auch nach GEIER (Met. u. Erz. 1935. 423) in Abessinien selbst vorkommen.

5. Kohlen sind aus den verschiedensten Gegenden bekannt. Es handelt sich meist um tertiäre Braunkohle. Die wichtigsten Fundorte sind Debra-Libanos, Borro-Meda, am Tana-See (Steinkohle), Addis-Abeba, Ankober, Baltshi, Tegulette, Sallale, Debra, Borone. Bei Chelga, etwa 30 km nördlich des Tana-Sees und westlich Gondor sind bauwürdige Lignitlager entdeckt worden. Auch aus dem Didessa-Tal, 50 km von seiner Einmündung in den Blauen Nil, werden Kohlen genannt.

6. Erdöl ist noch nicht erbohrt worden. Die östlichen Provinzen und besonders die Danakil-Wüste sind erdöhlöffig.

7. Kalisalze finden sich in dem mit Quartärablagerungen erfüllten erythräischen Graben. Das Innere der Senke wird von einer weiten Salzebene eingenommen, die an der Oberfläche poröses Steinsalz zeigt. Nach E. FULDA (Kali. 1928. II. 134) erhebt sich mitten in der Salzebene der 30 m hohe Salzberg, der Monte Dolol, an dessen Südabhang sich ein Hügel anschließt, der sich durch das Vorkommen von Kali- und Magnesiumsalzen auszeichnet.

M. Henglein.

Berichtigung.

In diesem Jahrbuch 1936 Referate Teil II S. 125 Zeile 16 von unten muß es heißen: östlich — statt westlich.

Petrographie.

Allgemeines.

Krüger, K.: Zur Frage der Gesteinsbenennung. (Mitt. Ausk.- u. Berat.-Stelle f. Teerstraßenbau. Nr. 2. 1936. 14—16.)

—: Gesteinsname als Schlagwort. (Die Straße. 3. 1936. 122—123.)

Breyer, H.: Zur Frage der Gesteinsbenennung. (Steinindustrie u. Straßenbau. 31. 1936. 161—163.)

Der erste Verf. schlägt vor, die Gesteine für praktische Zwecke nur nach ihren diesbezüglichen Eigenschaften (Härte, Körnigkeit, Haftfähigkeit usw.) unabhängig von ihrer petrographischen Art und Entstehung (!) zu benennen.

Beispiele: Zähhartstein, Zähstein, Sprödstein, Hartrundkornstein, Hartzähbankstein, Hartfeinkornrauhstein. (Vgl. auch H. UDLUFT: Einheitliche Benennung für Sedimentgesteine. Zs. deutsch. geol. Ges. 87. 1935. 410.) Ausdrücke wie Wacke, die meist für Sedimente gebraucht werden, sollten besser nicht wieder in anderem Sinne gebraucht werden, wie es Verf. vorschlägt. Abgesehen von solchen Einzelheiten, die sich durch Übereinkunft regeln lassen, ist die Anregung, rein praktische Gesteinsbezeichnungen zu schaffen, deren Länge trotz ihrer Verständlichkeit für jedermann ihrer Einführung hinderlich sein wird, zu begrüßen. Eingehendere Behandlung dieser Frage ist dennoch sicher lohnend, wenn, entsprechend dem Schlußsatz des Verf.'s, in Bauingenieurkreisen ein erhöhtes Interesse an allgemein gesteintechnischen Fragen sich erwecken ließe.

Indessen dürfte es kaum in Frage kommen, die alten Gesteinsnamen, die denn wohl doch noch nicht zu „leeren Schlagworten“ geworden sind, durch die neu vorgeschlagene Benennungsweise zu ersetzen, vielmehr könnte diese, wenn sie sich einheitlich und genügend klar und eindeutig (!) aufstellen ließe, eine ganz besonders knappe Zusammenfassung zur Kennzeichnung und Betrachtung nutzbarer Gesteine ermöglichen.

Zu den KRÜGER'schen Ausführungen — der an zweiter Stelle genannte Aufsatz enthält sie in kürzerer Form — hat BREYER eingehend und kritisch Stellung genommen. Er kommt nach gründlicher Beleuchtung der verschiedenen Gesichtspunkte zu restloser Ablehnung. Abgesehen vom oben Gesagten muß man dem zustimmen. Es liegt im Wesen der Gesteine, daß eine in jeder Hinsicht befriedigende Benennungsweise sich nie wird aufstellen lassen, so daß man stets je nach Bedarf und Sachlage wird verfahren müssen. **Stützel.**

Untersuchungsverfahren.

Vendl, M.: Közet, — szén — és ércmeghatározó módszerek. Verfahren zur Gesteins-, Kohle- und Erzbestimmung. (Sopron 1935. 367 S. Mit 210 Abb.)

Den größten Teil bildet die Besprechung der Untersuchungsmethoden der Gesteine (S. 1—290). Nach der Darstellung der Bestimmung des spez. Gew. behandelt Verf. im zweiten Teil ausführlich die Kristalloptik und deren theoretische und praktische Beziehungen zur Gesteinslehre. Dann beschreibt er die chemischen Verfahren; hier geht Verf. zu einer kurzen Besprechung der mikrochemischen Verfahren über, dann widmet er den verschiedenen gesteinschemischen Rechnungsverfahren eine eingehendere Besprechung. — Verf. bespricht das Sammeln und die Präparation der Fossilien. Eingehend befaßt er sich mit den verschiedenen sedimentpetrographischen Verfahren.

Im dritten Kapitel gelangen die Methoden der auf die Kohlen bezüglichen Gesteinsuntersuchungen zur Darstellung (S. 290—301). Die Probenahme, die mikroskopische Untersuchung, das Veraschungsverfahren, die Maceration der Kohlen, die Bereitung und Untersuchung von Dünnschliffen, die makro- und mikrochemischen Reaktionen umfassen den Stoffkreis dieses Gegenstandes.

Der vierte Teil (S. 302—348) enthält die Resultate der Chalkographie. Es wurden darin das Mikroskop und dessen Hilfsinstrumente, die Anfertigung, Anwendung und Verwertung der Anschliffe, die Eigenschaften der Erze, die auf den optischen Eigenschaften beruhenden Bestimmungsmethoden ausführlich abgehandelt. Die Kohäsionseigenschaften, die Textur und Struktur der Erze und am Ende die Ätzversuche und ihre Anwendung beschließen dieses Kapitel.

Die in 210 Abbildungen enthaltenen 334 Figuren und mehrere Tabellen erleichtern das Verständnis der behandelten Erscheinungen. Das Werk hat als Lehrbuch seine Aufgabe zu erfüllen und dieser wird es in jeder Hinsicht gerecht.

L. Tokody.

Gesteinsbildende Mineralien.

Cornelius, H. P.: Zur Deutung gefüllter Feldspäte. (Schweiz. Min. petr. Mitt. 15. 1935. 4.)

Gefüllte Feldspäte werden vom Verf. Plagioklase genannt, die [wie das für die kristallinen Gesteine der Alpen eine geradezu charakteristische Erscheinung ist] mehr oder weniger große Mengen von Einschlußmineralien, im wesentlichen Sericit und Zoisit enthalten. Das Verhältnis der Einschlußmineralien Sericit und Zoisit ist abhängig von der chemischen Zusammensetzung des Wirtminerals.

Es werden die verschiedenen Hypothesen für die Feldspatfüllung diskutiert, und es muß sowohl die der sekundären Verwitterung als auch die der primär magmatischen Ursache fallen gelassen werden, weil gegen die eine die Tatsache spricht, daß auch Gesteine aus großen Tiefen (Albula-Tunnel) die Erscheinung zeigen, und gegen die andere, daß auch sichere [?] Paragesteine die Füllmineralien enthalten.

Verf. erklärt die Füllungen der Plagioklase durch eine Zufuhr von K_2O und H_2O aus größeren Tiefen telemagmatisch, und die Tatsache, daß es sich

bei der Erscheinung um eine regionale handelt dadurch, daß die für die Füllung „optimale Zone“ des geothermischen Gleichgewichtes eben für dieses Gebiet bestanden haben muß, und daß die entsprechenden Gesteine anderer älterer Kristallinkomplexe schon abgetragen sind. **W. Minder.**

Alling, Harold L.: The position of the cotectic line between potash feldspar and plagioclase and their relation. (Am. Journ. Sci. **225**. 1933. 471—476.)

Verf. diskutiert die verschiedenen Ergebnisse über die Lage der cotectischen (= eutektischen) Linie zwischen Kalifeldspat und Plagioklas. Er hält das von **VOGR** 1931 angegebene Diagramm für richtiger als die von **BOWEN** und **DOGGETT-TERZAGHI** vorgeschlagenen. **Cissarz.**

Schwermineral-Untersuchungen.

Claus, Gotthold: Schwermineralien aus kristallinen Gesteinen des Gebiets zwischen Passau und Cham. (Dies. Jb. Beil.-Bd. **71**. A. 1936. 1—58. Mit 1 Taf., 2 Textteil. u. 3 Tab. im Text u. auf 1 Tabellenbeil.)

Andrée, Heinz: Die Schwermineralien der älteren oberbayerischen Molasse. (Dies. Jb. Beil.-Bd. **71**. A. 1936. 59—120. Mit 2 Textteil. u. 6 Tab. im Text u. auf 1 Tabellenbeil.)

Fuller-Boos, Margaret: Some heavy minerals of the Front Range granites. (Journ. of Geol. **43**. 1935. 1033—1048.)

Die präkambrischen Granite der Front Range in Colorado und dem südlichen Wyoming bilden 10 Batholithe und 2 Stöcke. Der Schwermineralgehalt dieser Granite wurde untersucht. Es lassen sich nach Alter und Schwermineralgehalt 3 verschiedene Gruppen von Graniten im untersuchten Gebiete unterscheiden.

1. Granite der ältesten Gruppe. Sie enthalten 15 Arten von Schwermineralien, die 5—40 Gewichtsprozent der Granite ausmachen. Hier treten bei den Schwermineralien besonders Titanit—Apatit—Hornblende—Monazit-Vergesellschaftungen auf.

2. Granite mittleren Alters. Die enthalten 17—19 Arten von Schwermineralien, die 3—25 Gewichtsprozent der Gesteine bilden und der Apatit—Titanit—Zirkon—Allanit-Gruppe angehören.

3. Granite der jüngsten Gruppe. Diese jüngste Granitgruppe führt im allgemeinen 21 Arten von Schwermineralien, die 2—10 Gewichtsprozent ausmachen und zur Zirkon—Apatit—Allanit—Turmalin-Vergesellschaftung gehören.

Besonders die radioaktiven Schwermineralien finden sich in den ältesten Graniten häufiger als in den jüngeren. Manche der Schwermineralien, wie Zirkon, Apatit und Titanit kristallisierten in 2 Generationen. Im allgemeinen sind die der früheren Bildungsperiode kleiner, als diejenigen, die in einer späteren Verfestigungsperiode gebildet wurden. **Cissarz.**

Eruptivgesteine.

Physikalisch-chemische Untersuchungen.

Grigoriev, D. P.: Über die Kristallisation von Hornblende und Glimmer aus künstlichen Silikatschmelzen. (Zbl. Min. A. 1935. 117—123.)

— Über die Kristallisation von rhombischem und monoklinem Pyroxen aus künstlichen Silikatschmelzen. (Zbl. Min. A. 1935. 353—357.)

— Unmischbare Silikatschmelzen, welche ihrer Zusammensetzung nach natürlichen Gesteinen nahestehen. (Zbl. Min. A. 1935. 242—254.)

Beljankin, D. S. und N. A. Toropow: Mikrostrukturen einiger Kalkaluminat-schmelzen. (Zbl. Min. A. 1935. 174—182.)

Noll, W.: Mineralbildung im System $Al_2O_3-SiO_2-H_2O$. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 70. A. 1935. 65—115.)

Wolarowitsch, M. P. u. A. A. Leontjewa: Bestimmung des spezifischen Volums von geschmolzenem Diabas bei hohen Temperaturen. (C. R. acad. sc. de l'URSS. 2. 1935. 535—539. Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

Der Diabas (Schelika, Olonetz) wurde in einer Platinröhre geschmolzen und das Niveau der Schmelze durch einen elektrischen Kontakt gemessen. Das spez. Volumen v stieg von 0,349 bei 1120° auf 0,373 bei 1360° ungefähr linear an. Ein von den Verf. in der Tv -Kurve bei etwa 1170° gefundener Knick, der auf Molekül-Assoziation hindeuten soll, ist nicht größer als die übrigen, wohl durch Fehler des Verfahrens bedingten Abweichungen im Verlauf der Kurve.

Menzer.

Magmatische Differentiation.

Niggli, P.: Bemerkungen zum geologisch-tektonischen Problem der magmatischen Differentiation. (Schweiz. Min. petr. Mitt. 15. 1935. 153. Mit 4 Tab.)

Für die genetische Deutung granitischer Gesteine stehen sich auch heute noch zwei große Theorien, die der Assimilation und Wiederverflüssigung und die der Differentiation gegenüber.

Die Prüfung des Fragenkomplexes kann wohl am besten chemisch-analytisch geschehen. Die einzigartige Stellung des Granites in bezug auf Kieselsäure- und Alkaligehalt schließt eine Granitbildung durch Zusammenschmelzen basischer bis intermediärer Eruptivgesteine mit bekannten Sedimenttypen aus chemischen Gründen aus.

Gegen die Differentiationstheorie werden besonders zwei Argumente angeführt:

1. Das Mengenverhältnis der Eruptivgesteine.

Verf. zeigt an einigen einfachen Beispielen, wie aus basaltischen Magmen Granit-, Tonalit-, Andesitmagmen entstehen können, die bis zu 50 % der ursprünglichen Gewichtsmenge ausmachen können.

2. Der andere Einwand, die Bildung kieselsäurereicher Magmen aus quarzfrei erstarrenden Magmen findet seine Erklärung in der Struktur der wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien. So wird z. B. gezeigt, daß durch coordinative Bindung von OH an Al und Mg Kieselsäure freierwerden kann: Reagiert beispiels-

weise ein Molekül Biotit mit einem Molekül Kieselsäure, so entsteht ein Molekül Kalifeldspat, $1\frac{1}{2}$ Molekül Orthaugit und ein Molekül Wasser. Diese Reaktion kann aber auch nach der anderen Seite verlaufen.

Manche Restmagmen zeigen chemisch eine Zusammensetzung, die derjenigen der Hornblenden sehr nahe kommt. Nun ist aber in den Hornblenden der Anfang einer Hydratation vorhanden.

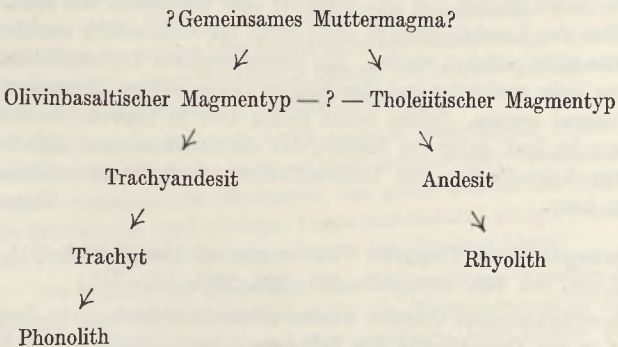
In Wirklichkeit sind die Gesetzmäßigkeiten der Differentiation in den Koordinationszahlen gegenüber Sauerstoff, im Koordinationsschema und den molekularen Gleichgewichtsverhältnissen begründet.

So wenig, wie eine Undulationstheorie die Frage nach der Gesteinsbildung zu lösen imstande ist, so wenig wäre es möglich, die Gebirgsbildung nur als eine Folge der Differentiation zu verstehen. **W. Minder.**

Kennedy, W. A.: Trends of differentiation in basaltic magma. (Am. Journ. Sci. 225. 1933. 239—256.)

Zurzeit bestehen im wesentlichen 2 Theorien zur Erklärung von Alkaligesteinen, die beide gewisse gemeinsame Faktoren haben. DALY nimmt ein „primäres Basaltmagma“ an, aus dem alle verschiedenen Gesteinsassoziationen entstanden sind. Alkalimagmen entstanden nach dieser Auffassung durch Entsilifizierung normaler Kalkalkalimagmen, wenn diese Kalke oder kalkige Sedimente assimilierten. BOWEN läßt dagegen sowohl die Alkali- als auch die Kalkalkaligesteine durch fraktionierte Kristallisation aus einem primären basaltischen Magma entstehen, nimmt aber an, daß Basaltmagmen normalerweise nur quarzige Restdifferentiate ergeben. In beiden Theorien werden also die Alkalimagmen als abnormal aufgefaßt.

Verf. kommt dagegen zu dem Ergebnis, daß es zwei hauptsächliche primäre basaltische Magmentypen gibt, den olivinbasaltischen und den tholeiitischen Basalttyp. Jeder Typ hat normalerweise seine eigene Abstammungsreihe. Ersterer ist das Muttermagma der Alkaligesteine, letzterer der Kalkalkaligesteine. Das Abstammungsschema ist folgendes:



Nirgends sind Anzeichen dafür vorhanden, daß einer der beiden Haupttypen ein Abkömmling des anderen ist. Auch konnten noch keine Anzeichen für ein gemeinsames Muttermagma der beiden Typen gefunden werden.

Cissarz.

Powers, Howard A.: Differentiation of Hawaiian lavas. (Am. Journ. Sci. **230**. 1935. 57—71.)

Alle Vulkane Hawaiis scheinen ein Frühstadium zu durchlaufen, in dem häufige und voluminöse Basalte ergossen werden, wie sie z. B. am Kilauea auftreten. Dann kommt ein späteres Abklingungsstadium, in dem gelegentlich kleinere Lavaströme sehr wechselnder Zusammensetzung ergossen werden. Bei den verschiedenen Vulkanen des Gebietes überlagern sich diese Folgen, so daß erloschene Vulkane, Vulkane im Spätstadium und Vulkane im Frühstadium nebeneinander vorhanden sind. Die einförmigen Basalte des Frühstadiums stellen das undifferenzierte primäre Magma vor und die späteren Ergüsse sind Differentiationsprodukte dieses Primärmagmas.

BARTH (vgl. Ref. dies. Jb. 1932. I. 346) stellte eine Kristallisationsfolge der Augite in diesen Gesteinen auf, und zwar von Diopsid nach Hedenbergit verlaufend. Der $MgSiO_3$ -Gehalt soll während dieses Ablaufs konstant bleiben oder schwach anwachsen. Verf. kommt auf Grund seiner Feldbeobachtungen zu etwas anderen Ergebnissen. Im primären basaltischen Magma bilden sich keine Diopsideinsprenglinge. Hier fehlen Augiteinsprenglinge überhaupt. Der Augit dieser Laven ist nach BARTH's Untersuchungen Pigeonit. Ferner ist die Änderung im Gehalt der Ferromagnesium-Bestandteile bei der Differentiation des primären Magmas nicht diejenige, die bei einer progressiven Kristallisation von diopsidischem zu hyperthenischem Augit erwartet werden sollte. Schließlich sollte rhombischer Augit in der Kristallisationsfolge basaltischer Magmen nicht ausgelassen werden.

Aus dem primären undifferenzierten Hawaii-Magma entstehen Kalkbasalte und Kalksubbasalte. Nach geringer Differentiation, vielleicht durch Abscheidung von Olivin und kalkreichem Plagioklas entstehen Natronbasalte und Natronsubbasalte. Starke Differentiation des Magmas ergibt meist Alkaligesteine, Pazificit, Thephrit und Nephelinmelilithbasalt. Dünnschliffe der Kalkbasalte und Kalksubbasalten zeigen, daß die Olivineinsprenglinge umgebende Grundmasse in bezug auf Kieselsäure gesättigt ist. Es folgt daraus, daß die Restlösung nach der Kristallisation mit SiO_2 gesättigt oder übersättigt sein muß. Dieses Ausreichen der Kieselsäuremenge kann durch die Abscheidung von Augit und Plagioklas nicht geändert werden. Ein solcher normaler Differentiationsverlauf muß eine Reihe gesättigter und übersättigter Laven ergeben, die stets reicher an Alkalifeldspat werden. Solche Serien fehlen aber in Hawaii. Im Gegensatz zu BARTH ist Verf. daher der Ansicht, daß die Annahme einer einfachen fraktionierten Kristallisation den Differentiationsverlauf der Hawaiiilaven nicht erklären kann.

Cissarz.

Terzaghi, Ruth Doggett: The origin of the potash-rich rocks. (Am. Journ. Sci. **229**. 1935. 369—380; **230**. 1935. 141—142.)

Als orthoklasreiche Gesteine werden solche bezeichnet, deren Zusammensetzung in das Orthoklasfeld des Feldspatgleichgewichtsdiagramms fällt. Es ergibt sich im cotektischen Kristallisationsdiagramm zur Erklärung solcher Gesteine die Schwierigkeit, daß eine Lösung unter Gleichgewichtsbedingungen die Grenzlinie des Systems Orthoklas : Plagioklas nicht überschreiten kann. Nimmt man also die Herkunft aller Gesteine aus Magmen basaltischer Zusammen-

setzung an, so muß für die K-reichen Gesteine eine besondere Erklärung gesucht werden.

VOGT nahm an, daß am Ende des Kristallisationsvorganges, wo Wasser in verhältnismäßig großer Menge im flüssigen Zustand vorhanden ist, Kalifeldspat und Plagioklas mit einer Lösung im Gleichgewicht sein kann, die ein höheres Or : Ab + An-Verhältnis hat, als dies in einer trockenen Schmelze möglich ist. Überdies kann hoher Druck, unabhängig von seinem Einfluß auf den Wassergehalt des Magmas, das Gleichgewicht im selben Sinne verschieben. Verf. hält es weiterhin für wahrscheinlich, daß manche K-reiche Gesteine nur scheinbar magmatischen Ursprungs sind, in Wirklichkeit aber durch metasomatische Vorgänge, besonders durch eine Feldspatisierung von Quarziten entstanden sind. Schließlich kann während hydrothermalen Umwandlungen und bei der Verwitterung von Eruptivgesteinen das K : Na-Verhältnis beträchtlich anwachsen. Es können hierdurch Veränderungen in der Erscheinungsform von Gesteinen auftreten, die nicht leicht zu erkennen sind. **Cissarz.**

Ingerson, Earl: Layered peridotitic laccoliths of the Trout River Area, Newfoundland. (Am. Journ. Sci. 229. 1935. 422—440.)

Das Trout River-Gebiet liegt an der Westküste Neufundlands zwischen Bay of Islands und Bonne Bay. Es treten hier zwei peridotitische Intrusionen auf, eine gabbroide, und eine mit Andesit und Basalttuffen, Breccien und Strömen, die mit zwischengelagerten Schiefen und Sandsteinen ein Maschenwerk von Intrusivmassen bilden.

Die Intrusionen bilden echte Lakkolithe. Beide Intrusionskörper zeigen eine ausgesprochene Lagentextur, und zwar sind die basalen Lagen der Unterlage deutlich parallel. Die Lakkolithen wurden im NW aufgerichtet, eingeebnet, gehoben und teilweise zerschnitten. In beiden findet sich eine Basalzone von Dunit und Bronzitperidotit im einen Lakkolith 4800 m, im anderen 3400 m mächtig. Dann kommt eine kritische Zone (HALL), 2380 bzw. 2100 m mächtig, die aus abwechselnden Lagen von feldspatreichen und olivinreichen Gesteinen bestehen, deren Mächtigkeit von 300—1300 m schwankt. Über der kritischen Zone folgt eine weitere, der Basalzone entsprechende Dunit- und Peridotitzone, die aber nur $\frac{1}{10}$ deren Mächtigkeit besitzt. Die Intrusion erfolgte möglicherweise nach dem Unterdevon und vor dem Mississippi.

Die Lagentextur muß durch normale magmatische Differentiation entstanden sein. Gegen die Annahme einer metamorphen Umwandlung spricht das Fehlen entsprechender Strukturen, das große Ausmaß der Bänderung, sowie die Beziehungen zur Unterlage. Gegen nacheinander erfolgte Intrusionen spricht das Fehlen scharfer Grenzen zwischen den einzelnen Lagen.

Die Bildung von wiederkehrenden Lagen, die aus denselben Mineralien bestehen, muß mit Dingen außerhalb des Magmenraumes in Zusammenhang gebracht werden. Verf. nimmt eine periodische Anreicherung von Restmagma bei den Bestandteilen der früh gebildeten Mineralien an. Vielleicht spielte auch eine Wiederauflösung von Teilen der Randzone eine Rolle. **Cissarz.**

Tiefengesteine.

Reynolds, Doris L.: The genetic significance of biotite-pyroxenite and hornblendite. (T. M. P. M. 46. 1935. 447—490. Mit 1 Textfig.)

In dem Eruptivgesteinskomples von Newry Co. Down, Irland, wurde durch neuere Untersuchungen festgestellt, daß das ursprüngliche Magma ultrabasischer Zusammensetzung war, und durch Biotit-Pyroxenite sowie Biotit-Peridotite typisiert ist. Die vom Magma durchdrungenen Sedimente wurden feldspatisiert, und diese metamorphen Gesteine selbst wurden wieder von Biotit-Pyroxenit-magma durchdrungen und beeinflußt, wobei als Reaktionsschmelzprodukte shonkinitische Monzonite, Monzonite und Syenite in Übergängen, sowie Hypersthen-Monzonite, Augit-Biotit-Diorite, Hypersthen-Diorite und Granodiorite entstanden.

Aus diesem Grunde werden in vorliegender Arbeit die in den letzten Jahren beschriebenen und oft räumlich weit auseinander liegenden, sich jedoch recht ähnelnden Vorkommen von Biotit-Pyroxeniten und verwandten ultrabasischen Typen (inkl. Hornblenditen) vom Gesichtspunkt der Genese behandelt.

Als erste Gruppe werden die Biotit-Pyroxenite besprochen, die von Schottland, Irland, England, Kanada, den Vereinigten Staaten, Italien, Indien, Ceylon, als Auswürflinge von Italien, Uganda und Burma stammen. Es werden eine ganze Reihe Analysen angeführt, die Gesteine kurz mineralogisch beschrieben, wobei sowohl chemisch als auch mineralogisch auf große Ähnlichkeiten hingewiesen wird.

Über die Entstehung dieser Gesteine wird gesagt, daß sie in keinem Fall angereicherte, abgesunkene Kristallaggregate basischer Mineralien bilden, sondern eigentliche, tiefliegende Magmen gewesen sind. Das Vorkommen von TiO_2 und P_2O_5 in Biotit-Pyroxeniten wird zur Vertiefung der Ansicht angeführt, daß sie liquide Endprodukte der Differentiation seien, die im gleichen Verhältnis zu einem Na-Peridotit ständen wie Pegmatit zu Granit. Die Biotit-Pyroxenite sollen aus primärem Peridotit durch Anreicherung von Biotit an Stelle von Olivin, durch eine Anreicherung von K und Al, welche beide Elemente eine wichtige Rolle in diesen Gesteinen spielen, entstanden sein.

Gesteine, die diese basischen Glieder begleiten, sind Hornblendit, Cortlandit, Pyroxenit, Shonkinit, Monzonit, Syenit, Hornblende-Diorit und -Gabbro, Plagioklasit, Norit, Augit-Biotit-Diorit, Granit, Adamellit, Tonalit und Granodiorit. In der weiteren Arbeit soll gezeigt werden, daß die ultrabasischen Typen das Stamm-Magma repräsentieren, während die übrigen Gesteinsvarietäten durch die Einwirkung von Biotit-Pyroxeniten auf Sedimente und metamorphe Gesteine entstanden sind.

Es wird zuerst die Reihe Shonkinit—Monzonit—Syenit und ihre Entstehung besprochen, deren Gesteine sich auf drei Arten bilden können: einmal durch die direkte Einwirkung von Biotit-Pyroxenit-Magma auf die schon durch es alkalisierten Sedimente, sodann durch Einwirkung von feldspatreichem, syenitischem Magma, als Reaktionsprodukt zwischen ultrabasischem Magma und Sedimenten, auf Biotit-Pyroxenit-Magma, und schließlich durch das Zusammen-treten der beiden ersten Fälle in größerer Tiefe. Der Na-Syenit von Kiloran-Bay (Hebriden) entstand durch die Einwirkung von Hornblendit auf Quarzite und

Schiefer. Gesteine der Appinit—Diorit—Plagioklasit-Reihe sollen durch den Einfluß von Hornblenditmagma auf Na-reiche, weniger K-reiche Sedimente gebildet worden sein. Der Kentallenit (ein Monzonit) von Argyllshire verdankt seinen Ursprung dem Eindringen eines Hornblendits mit gleichem Na—K-Gehalt, oder mit größerem Na- als K-Gehalt, in Al-reiche Sedimente. Die Zusammenhänge dieser verschiedenen Ein- und Umschmelzungsprodukte werden in einer anschaulichen Figur klar gemacht. Nur teilweise gelöst sind die Fragen der Entstehung von Augit-Biotit-Diorit, Biotit-Gabbro und Hypersthen führenden Gesteinen. Sogar Granite kommen, wie QUIRKE und COLLINS nachweisen konnten, als metamorphe Produkte einer Feldspatiation und weiteren Metamorphose von Quarziten, Grauwacken und Konglomeraten in Orogenen vor.

Im anschließenden zweiten Teil der Arbeit werden verschiedene Vorkommen genauer beschrieben und auf die Wechselwirkung von ultrabasischen Gesteinen auf Sedimente hingewiesen. Es handelt sich um Gesteine von Predazzo, Monzoni, Oslo, Britisch-Columbien, Cortland (N. Y.) Schottland, Trégastel, Montana, Idaho, Minnesota und Ontario, sowie um vergleichende Heranziehung von Gesteinen aus Südnorwegen, der Schweiz, Deutschlands und Oberitaliens. Kurz berichtet wird über das Entstehen von Albitschiefern als Kontakthofgesteine und das Auftreten von Lamprophyren als Repräsentanten hypabyssischer Gesteine. Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis beschließt die Arbeit. **Obenauer.**

Ergußgesteine.

Gilluly, James: Keratophyres of eastern Oregon and the spilitic problem. (Am. Journ. Sci. **229**. 1935. 225—252. 336—352.)

In den Wallowa- und Blue-Bergen des östlichen Oregon treten neben vorwiegend tertiären Gesteinen beträchtliche Gebiete prätertiärer karbonischer bis triadischer Gesteine auf. Neben Intrusivgesteinen, die in ihrer Zusammensetzung von Gabbro- bis Albitgranit variieren, handelt es sich im nordöstlichen Oregon um wohl permische umgewandelte Ergußgesteine mit untergeordneten Sedimentzwischenlagen. Hauptsächlich treten Quarzkeratophyre, Laven und Tuffe, Keratophyrlaven, Metaandesite, Spilite, Albitdiabase und Keratophyrtuffe auf. Die Ergüsse erfolgten, trotz Fehlens von Wollsackstruktur, wohl submarin, da die Gesteine mit marinen Kalken vergesellschaftet sind.

Die vorherrschenden Quarzkeratophyre haben porphyrische Struktur, Albit und Quarz treten in einer aphanitischen Grundmasse aus Quarz, Albit und Chlorit auf. Die Grundmassenstruktur wechselt von andesitischer oder trachytischer über mikrosphärolitische und mikrofelsitische bis zu granophyrischer. Feldspat schwankt von nahezu reinem Albit bis Oligoklas, vielleicht mit geringem K_2O -Gehalt. Manche der Feldspäte sind von wasserklaren Albiträndern umgeben. Der Albit ist ein Albitisierungsprodukt.

Die quarzfreien Keratophyre sind fein porphyrisch und führen, wohl ebenfalls sekundären, Albit, sowie Hornblenden, die aus Augit hervorgegangen sind und eine dichte Grundmasse. Sie entsprechen den Quarzkeratophyren weitgehend. Chloritisierung und Epidotisierung sind häufig.

Die untergeordneten Metaandesite sind teils porphyrisch, teils körnig und bestehen aus Labrador bis Andesin, gelegentlich Albit, Augit, grüner Hornblende neben Chlorit und Epidot usw. als Umwandlungsprodukten. Die basischen

Feldspäte sind teilweise albitisiert. Gelegentlich besteht eine direkte Beziehung zwischen der Menge von Chlorit und Epidot bei den dunklen Gemengteilen zu der Albitmenge bei den Feldspäten.

Die Spilitite zeigen körnige Strukturen, sowie Chloritpseudomorphosen nach Olivin, neben Hornblende und Augit, sowie Albit (An_4).

Albit—Diabas hat ophitische Struktur, uralitisierten und chloritisierten Augit, Albit (An_{2-4}).

Die Tuffe bestehen vorwiegend aus Bruchstücken derselben Gesteine. Einige neue Analysen der vorgenannten Gesteine ergaben:

	1	2	3	4	5
SiO ₂	72,31	75,04	81,33	53,30	53,15
Al ₂ O ₃	12,76	13,39	9,21	15,16	14,39
Fe ₂ O ₃	1,94	1,61	1,09	2,54	1,28
FeO	1,26	0,37	0,74	8,71	9,33
MgO	1,32	0,18	0,40	4,14	4,74
CaO	0,10	0,40	0,25	2,97	7,04
Na ₂ O	3,69	6,36	3,25	5,55	4,58
K ₂ O	3,82	0,83	1,66	0,32	1,01
H ₂ O +	1,48	1,07	1,12	3,14	2,02
H ₂ O —	0,26	0,24	0,15	0,18	0,19
TiO ₂	0,40	0,10	0,25	2,41	1,50
P ₂ O ₅	0,15	0,08	0,04	0,51	0,19
MnO	0,08	0,05	0,05	0,28	0,14
BaO	0,09	—	Sp?	—	—
FeS ₂	—	—	—	0,40	Sp?
CO ₂	Sp.	0,10	0,10	—	0,10
Summe	99,66	99,82	99,64	99,61	99,66

1. Quarzkeratophyr, westl. Balm Creek, Oregon, anal. Fairchild.
2. Quarzkeratophyr, SW 1/4, sec 21, T 7 S, R 41 E, Oregon, ders. anal.
3. Quarzkeratophyr, verkieselt sec 23, ebenda, ders. anal.
4. Albit Diabas, Poorman Mine, 2. Sohle, Oregon, ders. anal.
5. Spilit, NO 1/4, sec 35, T 7 S, R 42 E, Oregon, ders. anal.

Verf. referiert nun eingehend die ganze bisher erschienene Spilitliteratur. Hierbei ergeben sich folgende Fragen:

1. Sind spilitische Gesteine normale Alkalikalkvergesellschaftungen (DALY, SUNDIUS 1915, ESKOLA, BESKOW) oder entstammen sie einer unabhängigen Magmenfolge (DAWEY und FLETT, GEIJER, WELLS, BACKLUND, SUNDIUS 1930)?

2. Ist der Natronreichtum dem Magma selbst eigen (DEWEY und FLETT, DALY, GEIJER, WELLS, BACKLUND, SUNDIUS 1930, ESKOLA) oder ist das Natron postmagmatisch zugeführt (TERMIER, SUNDIUS 1915, BESKOW)?

3. Ist die Mineralzusammensetzung primär (für alle Spilitite von SUNDIUS 1930, nur für die SiO₂-reichen von DEWEY und FLETT, GEIJER, WELLS, BESKOW und BACKLUND angenommen) oder ist sie weitgehend durch Verdrängung entstanden (TERMIER, DALY, SUNDIUS 1915, ESKOLA)?

Verf. kommt für sich zu dem Schluß, daß die spilitischen Gesteine Abkömmlinge normaler Alkalikalkmagmen sind. Die Oligoklas-Quarzkeratophyre

sind wahrscheinlich normale magmatische Produkte trondhjemitischer Differentiationsserien, deren Differentiationsverlauf bedingt wird durch Aufnahme von Wasser, entweder aus dem Nebengestein (GOLDSCHMIDT) oder aus eingeschlossenen nassen Sedimenten. In den Spiliten, Albit — Diabasen, sowie den albitreichen sauersten Gesteinen ist der Albit metasomatisch angereichert. Diese Anreicherung erfolgte erst nach der Verfestigung. Das Wasser der Lösungen stammt entweder aus nassen Sedimenten (DALY) oder die albitischen Lösungen entstammen einer tiefelegenen Differentiation. Die häufige Vergesellschaftung spilitischer Gesteine mit Albitgraniten spricht für die letztgenannte Annahme. Mit diesen Folgerungen steht das Vorkommen spilitischer Gesteine in Geosynklinalen, die sporadische Verteilung ihres Mineralbestandes und die häufige Verknüpfung mit basaltischen Gesteinen in Übereinstimmung. Der Differentiationsverlauf wird stärker durch das Vorhandensein von Wasser, als durch die tektonischen Bedingungen beherrscht. Das lokale Vorkommen von Keratophyren in Kontinentalgebieten beruht daher auf anomalen lokalen Bedingungen.

Cissarz.

Fairbairn, H. W.: Spilite and the average metabasalt. (Am. Journ. Sci. 227. 1934. 92—97.)

Verf. untersucht die Frage, ob die Spilite als besondere Gruppe von den Metabasalten getrennt werden müssen oder nicht. Er stellte hierfür die Feldspatnormen von 127 Spiliten und Metabasalten in einem Diagramm zusammen und stellte fest, daß nirgends eine Unterbrechung in der Kontinuität vorhanden ist. Es liegt also kein Grund vor, Spilit als besondere Gesteinsart herauszuhalten. Dies gilt auch für archaische Spilite, die somit keine besondere Alkaliprovinz darstellen. Nach dieser Auffassung wäre Spilit ein Metabasalt mit etwas höherem Natrongehalt. Er geht aber kontinuierlich in den Normaltyp über.

Mit der Spilitfrage ist also eng die Frage nach der Zusammensetzung von Metabasalt verknüpft. Zur Klärung dieser Frage wurden 135 Analysen von Spiliten und Metabasalten aus allen Teilen der Erde zusammengestellt und das Mittel berechnet:

	Durchschnitt von 135 Metabasalten (ohne CO ₂ u. SO ₃)	Durchschnitt von 198 Basalten (DALY)	Durchschnitt von 43 Plateaubasalten (DALY)
SiO ₂	48,59	49,06	48,80
TiO ₂	1,76	1,36	2,19
Al ₂ O ₃	15,33	15,70	13,98
Fe ₂ O ₃	3,90	5,38	3,59
FeO	7,38	6,37	9,78
MnO	0,22	0,31	0,17
MgO	6,40	6,17	6,70
CaO	8,67	8,95	9,38
Na ₂ O	3,35	3,11	2,59
K ₂ O	0,93	1,52	0,69
H ₂ O	3,08	1,62	1,80
P ₂ O ₅	0,39	0,45	0,33
Summe	100,00	100,00	100,00

Ein Vergleich mit den Basalten und Plateaubasalten ergibt, daß die Umwandlung in einem Verlust von Eisen und einem Gewinn von Natron besteht, während SiO_2 , MgO und CaO konstant bleiben.

Cissarz.

Sedimentgesteine.

Allgemeines.

Graton, L. C. and H. J. Fraser: Systematic packing of spheres — with particular relation to porosity and permeability. (Journ. of Geol. 43. 1935. 785—909.)

Fraser, H. J.: Experimental study of the porosity and permeability of elastic sediments. (Ebenda. 910—1010.)

Die beiden in einem Sonderheft des Journal zusammengefaßten Arbeiten beschäftigen sich mit der bisher wenig systematisch bearbeiteten Frage der Porosität und Durchlässigkeit von Gesteinen. Die erste Arbeit gibt die allgemeinen theoretischen Grundlagen, während in der zweiten Arbeit mehr oder weniger die praktische Anwendung der theoretischen Überlegungen ausgeführt wird.

Die theoretischen Überlegungen beschäftigen sich vorwiegend mit den Möglichkeiten der Anordnung gleich großer Kugeln von Idealgestalt. In den bisherigen Arbeiten über diese Fragen wurde im allgemeinen nur zwischen den beiden Extremfällen der Anordnung, nämlich dichtester und lockerster Kugelpackung unterschieden. Genaue Überlegungen ergeben aber, daß es insgesamt 6 Möglichkeiten einer systematischen Anordnung von Kugeln gibt. Diese 6 möglichen Fälle werden in allen Einzelheiten beschrieben (vgl. Tabelle). Sie lassen sich nach ihrer Symmetrie mit Kristallklassen vergleichen.

Jede dieser Möglichkeiten läßt sich durch eine Elementarzelle beschreiben, und zwar gibt es 2 Arten von Elementarzellen. Die „Mindestzelle“ (minimum cell) durchschneidet die Mittelpunkte der Kugeln derart, daß sie den kleinsten Körper darstellt, der die Art der Packung und die Verteilung der Hohlräume zeigt. Die „Vollzelle“ (complete cell) dagegen zeigt auch die Orientierung in der Verteilung der Zwischenräume. Vollzelle und Mindestzelle sind in den Fällen I, III und VI gleich, in den übrigen verschieden. In jedem Falle ist die Vollzelle ein sechsseitiges Parallelepipiped mit 2 R als Seitenlänge. Jede dieser Zellen besteht aus Teilen von insgesamt 8 Kugeln, die zusammen eine ganze Kugel ergeben. Der restliche Raum ist Zwischenraum, der ebenfalls eine ganz bestimmte Form und geometrische Anordnung besitzt. Eine Übersicht über diese Einheitszellen zeigt die Tabelle auf der folgenden Seite.

In den Fällen II, V und VI bestehen verschiedene Möglichkeiten, des Aufeinanderschichtens der Ebenen. Hierdurch wird zwar die Form der Hohlräume nicht beeinflußt, aber ihre Orientierung, ähnlich wie in Zwillingkristallen. Die entstehende Packung wird daher als „Zwillingspackung“ bezeichnet. Völlig stabile Anordnungen sind nur III und VI, da nur bei ihnen die Kugeln aller Lagen 3 oder mehr Berührungspunkte mit der nächsttieferen Lage haben. Bei II und V sind nur 2 Berührungspunkte und bei I und IV sogar nur 1 Berührungspunkt mit der nächsttieferen Lage vorhanden. Sie müssen also noch von ihren

lateralen Nachbarn gestützt werden. Liegen einzelne Kugeln in den letztgenannten Packungsarten frei, so haben sie die Tendenz, in eine stabilere Packungsart überzugehen, d. h. sie rollen in die Vertiefungen der unteren Lage. Es ergibt sich daher folgende Stabilitätsreihe der Packungsarten: I (instabilste), IV, II, V, VI, III (stabilste). In den Zwillingpackungen ist die Stabilität im allgemeinen größer als in den einfachen.

Die 6 möglichen Fälle systematischer Kugelpackungen.

	I.	II.	III.
Symmetrie	Kubisch	Rhombisch	Rhomboedrisch
Abstand der Lagen ¹	$R\sqrt{4}$	$R\sqrt{3}$	$R\sqrt{2}$
Anzahl der Nachbarn	6	8	12
Kantenwinkel	90°	90°; 60—120°	90°; 60—120°
Flächenwinkel	90°	90°; 60—120°	54° 44'—125° 16'
Volumen der Einheitszelle	8,00 R ³	6,93 R ³	5,66 R ³
Volumen des Einheits-hohlraums	3,81 R ³	2,74 R ³	1,47 R ³
Porosität	47,64 %	39,54 %	25,95 %

	IV.	V.	VI.
Symmetrie	Rhombisch	Tetragonal sphenoidisch	Rhomboedrisch
Abstand der Lagen ¹	$R\sqrt{4}$	$R\sqrt{3}$	$2R\sqrt{\frac{2}{3}}$
Anzahl der Nachbarn	8	10	12
Kantenwinkel	90°; 60—120°	60—120°	60—120°
Flächenwinkel	90°; 60—120°	73° 31'—104° 29'	70° 32'—109° 28'
Volumen der Einheitszelle	6,93 R ³	6,00 R ³	5,66 R ³
Volumen des Einheits-hohlraums	2,74 R ³	1,81 R ³	1,47 R ³
Porosität	39,54 %	39,19 %	25,95 %

Alle Arten von Packungen, bei denen keine sich gleichmäßig wiederholende Anordnung zu beobachten ist, werden als „chaotische Packungen (chaotic packings)“ bezeichnet. Alle Packungen, die nicht genau dem einen oder anderen der 6 möglichen Fälle entsprechen, sind „Zufallspackungen (haphazard

¹ Gemessen von einer Horizontalen durch Kugelmittelpunkte zur entsprechenden Horizontalen der nächsten Lage.

R = Radius der Kugeln.

packings)“. Packungen, bei denen an verschiedenen Stellen verschiedene Packungsarten verwirklicht sind, sind „chance packings“ [„chance“ und „haphazard“ haben im Deutschen dieselbe Bedeutung „Zufall“]. Für „chance packings“ könnte aber hier vielleicht „kombinierte Packung“ gesagt werden. Ref.]. Partien gleicher Packungsart werden bei ihnen als „Kolonien (colony)“ bezeichnet.

Welcher der genannten Idealfälle nun im Einzelfall eintritt, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Einer der wichtigsten ist die relative Stabilität unter den Bedingungen des Einzelfalls. Diese Stabilität ist vor allem von den vertikalen Beziehungen zwischen den Kugeln abhängig. Wichtig ist daher eine Betrachtung des Aufbaus der verschiedenen Lagen. In der ersten Lage besteht eine starke Tendenz, rhombische Anordnung zu bilden. In den folgenden Lagen legen sich die Kugeln in die Vertiefungen der ersten Lage. Welche Anordnung in dieser nächsten Lage auftritt, hängt daher von der Art der Besetzung der Vertiefungen ab. Im allgemeinen wird hierbei der rhomboedrische Fall VI mit 60° -Winkeln der stabilste sein, jedoch nicht überall durchhalten können. Die häufigste natürliche Packung wird daher aus Kolonien des Falls VI neben solchen von Zufallspackungen aufgebaut sein. Die ganze Bildung wäre demnach als kombinierte Packung zu bezeichnen. Kolonien anderer Fälle als VI werden zwar auch vorhanden sein, werden aber geringere Größe haben. Unter ihnen wird wieder Fall III vorherrschen, während die übrigen noch kleinere Bezirke einnehmen werden.

Weiterhin werden die Auflagerungsmöglichkeiten auf einer unregelmäßigen Grundebene untersucht. Jede Art von Wölbung der Grundebene vermindert die Anteile systematischer Packungen. Die Kolonien des Falls VI werden kleiner und die der Zufallspackungen größer. Sind Seitenwände vorhanden, so bevorzugen sie im Falle rechteckiger Form die Fälle I, II, IV und V, bei Winkeln von 60 bzw. 120° Fälle II und III und bei Winkeln von $70^\circ 32'$ Fall VI. Sind diese Seitenwände unregelmäßig geformt, so vermindern sie ebenfalls die Anteile systematischer Packungsarten. Praktisch wird sich überhaupt innerhalb irgendeines Gefäßes niemals die gleiche Packungsart innerhalb des ganzen Bereichs finden können.

In einem II. Teil der Arbeit werden diese Überlegungen auf Porosität und Durchlässigkeit angewandt. Als Porosität wird hierbei die Eigenschaft definiert, Poren zwischen den festen oder nichtporösen Anteilen zu bilden. Diese Porosität läßt sich aber durch die aufgenommene Wassermenge nur dann messen, wenn die Poren miteinander verbunden sind. Durchlässigkeit ist die Eigenschaft, die Flüssigkeiten gestattet, durch den Körper hindurchzuwandern. Eine enge Beziehung zwischen Durchlässigkeit und Porosität besteht nur dann, wenn die Poren miteinander in Verbindung stehen. Bei einer Anordnung ideal geformter Kugeln hängt die Porosität allein von der geometrischen Anordnung unabhängig von der Größe der Kugeln ab, die Durchlässigkeit dagegen ist außerdem noch von den absoluten Dimensionen abhängig. Porosität ist eine statistische, Durchlässigkeit dagegen eine dynamische und vektorielle Eigenschaft.

Durchlässigkeit schließt eine gerichtete Bewegung, ein Fließen, ein. Es muß also ein Zulauf und ein Auslauf vorhanden sein. Jede Einheitszelle hat nun 14 Grenzflächen, 8 gekrümmte (die Kugelsegmente = sphärische Drei-

ecke) und 6 ebene äußere Grenzflächen, die paarweise gleich sind. Diese paarweise gegenüberliegenden Grenzflächen können als Zu- bzw. Auslauf angenommen werden. Für jedes Fließen in dieser Richtung ergibt daher die Einheitszelle eine ganz bestimmte Länge für einen ganz besonders geformten Kanal, der durch ein gegebenes Ebenenpaar begrenzt wird. Dieser Kanal wird als „Leitungselement (duct element)“ bezeichnet. Er stellt die Standarteinheit des gesamten Kanalsystems in dieser Richtung durch die ganze Kolonie dar. Jede Einheitszelle hat drei solcher Leitungselemente, die je nach der Packungsart unter sich gleich oder verschieden sein können. Legt man in verschiedenen Ebenen Schnitte durch die Einheitszellen, so zeigt sich, daß sich die Form des Kanals mit dem Schnitt ganz außerordentlich stark ändert. In der Mitte zwischen den Grenzflächen ist er am größten. In Richtung auf die Grenzflächen zu wird er ständig schmaler. Durch diese Formänderung des Kanals wird ein Fließen stark beeinflußt. Wo die Kugeln sehr nahe beieinanderliegen, werden Adhäsionskräfte viel stärker wirken können als dort, wo sie weiter auseinanderliegen. Sind die Kugeln sehr klein, so können diese Kräfte so stark werden, daß überhaupt kein Fließen mehr möglich ist. Die verschiedenen Bewegungsmöglichkeiten einer Flüssigkeit innerhalb der Hohlräume werden diskutiert. Die Überlegungen ergeben, daß es für jede Packungsart zwar eine einzige und charakteristische Porosität, aber keine charakteristische Durchlässigkeit gibt. Das gilt auch dann, wenn die Größe der Kugeln nicht variabel wäre, da die Durchlässigkeit auch von der Richtung abhängig ist. Das Problem ist daher in gewissem Sinne dem der Anordnung elastischer Eigenschaften anisotroper Medien ähnlich. Wegen dieser Anisotropie der Durchlässigkeit kann also überhaupt kein einzelner Wert für sie angegeben werden. Wo ein solcher Wert gebraucht werden soll, kann er nur einen Mittelwert darstellen. Die Untersuchung ergab aber, daß eine exakte Berechnung der Durchlässigkeit noch nicht möglich ist. Hierzu müssen erst noch zahlreiche weitere Untersuchungen angestellt werden. Auch die auf dem Gesetz von POISEUILLE beruhenden Berechnungsformeln von SLICHTER sowie FAIR und HATCH, nach denen sich die Durchlässigkeit auf der Basis der Porosität berechnen läßt, geben nur Näherungswerte, weil die Form der Hohlräume nicht mit berücksichtigt wird.

Ein Vergleich der verschiedenen möglichen Fälle von Porosität und Durchlässigkeit zeigt die überaus großen Unterschiede in der Durchlässigkeit bei den verschiedenen Packungsarten, sowie infolge verschiedenartiger Form der äußeren Umgrenzung. Auch eingeschlossene größere Einheiten üben einen starken Einfluß aus (z. B. bei Konglomeraten).

In dem zweiten, mehr praktischen Artikel von FRASER werden mehr die Abweichungen von den Idealformen und ihre Bedeutung für Porosität und Durchlässigkeit untersucht.

Bei der Porosität von Gesteinen wird zwischen primärer und sekundärer, durch spätere Veränderungen entstandener Porosität unterschieden. Durch die letztgenannte kann die erstere vermehrt oder vermindert werden. Die Porosität ist also auch von den Entstehungsbedingungen eines Gesteins abhängig.

Insgesamt sind es besonders die folgenden Faktoren, die die Porosität eines unverfestigten natürlichen Gesteins beeinflussen: 1. Absolute Korngröße, 2. Verschiedenheiten der Korngröße im gleichen Gestein, 3. Mengenverhältnis

der verschiedenen Korngrößen und 4. Form der Körner. Hierzu treten noch allgemeinere Faktoren, wie Art der Ablagerung, Dichte während und nach der Ablagerung, Verfestigung usw. Diese Faktoren werden nun im einzelnen untersucht.

Alle bisherigen Untersuchungen zeigen, daß die Porosität mit abnehmender Korngröße zunimmt. Ferner ist die Porosität in einer Vergesellschaftung, in der alle Partikel die gleiche Größe haben, größer als in einer Vergesellschaftung, in der verschiedene Korngrößen auftreten. Sind größere und kleinere Partikel vorhanden, so wird die Porosität in gewissen Grenzen proportional den verschiedenen großen Anteilen vermindert.

In einer systematischen Anordnung gleich großer Kugeln kann eine kleine Kugel von einer ganz bestimmten Größe in die Hohlräume eintreten. Diese Größe wird als „kritisches Eintrittsverhältnis (critical ratio of entrance)“ bezeichnet. Für die Fälle III und VI ist dieser Wert 0,154 D, für I 0,414 D, wobei D der Durchmesser der größeren Kugeln ist. Ebenso gibt es ein kritisches Verhältnis für den Durchmesser einer kleineren Kugel, die zwar in den Hohlräumen zwischen den Kugeln Platz findet, aber nicht mehr nach der vollzogenen Packung in diese eintreten kann („kritisches Besetzungsverhältnis = critical ratio of occupation“). Für die Fälle III und VI ist dieser Wert 0,414 bzw. 0,225 D, für I 0,732 D. Werden die Hohlräume einer Vergesellschaftung mit Kugeln von stets abnehmendem Durchmesser besetzt, so fällt die Porosität der Kombination steil ab, was experimentell nachgewiesen werden konnte.

Sind in einem System zwei Größen von Kugeln vorhanden, so bestimmt die kleinere Größe die Struktur der Anordnung so lange, als ihre Menge groß genug ist, um die größeren Kugeln isoliert zu halten. Die Porosität nimmt mit steigender Menge der großen Kugeln ab. Wird dieses Mengenverhältnis überschritten, so hängt das weitere Verhalten von dem relativen Größenverhältnis und dem Mengenverhältnis beider Komponenten ab. Es kommt hierbei darauf an, ob die kleineren Kugeln klein genug sind, um in den Zwischenräumen zwischen den größeren Platz zu finden oder nicht und ob ihre Menge zur Füllung der Zwischenräume ausreicht oder nicht, oder ob sie im Überschuß vorhanden ist. Je nachdem nimmt die Porosität bis zu einem Mindestwert ab, der erreicht wird, wenn die Zwischenräume gerade gefüllt werden. Von da an nimmt die Porosität nach beiden Richtungen wieder zu. Bei einem natürlichen System aus gut gerundeten Sandkörnchen mit Geröllen werden zwar nicht genau dieselben, aber doch durchaus ähnliche Verhältnisse vorliegen. Zum Beweise wurde eine Anzahl von solchen Sanden mit Geröllen aus Massachusetts auf Packungsart und Porosität untersucht.

Sind mehr als zwei Komponenten vorhanden, so nimmt die Porosität in Mischungen, in denen eine Größe vorherrscht, stets zu. Je komplexer allerdings die Mischung ist, um so geringer wird die Porosität. Bestimmbare Beziehungen zwischen den Mengenteilen der verschiedenen Größen und der Porosität ließen sich aber nicht nachweisen. Eine mathematische Beziehung zwischen Siebanalyse und Porosität läßt sich also nicht aufstellen.

Zur Feststellung des Einflusses der Form der Körnchen auf die Porosität wurden die Porositäten von verschiedenem natürlichem Material mit der Porosität von Bleischrot und Schwefelschrot in nassem und trockenem Zustande ver-

glichen. Es zeigte sich, daß die Porosität von Strandsanden nicht wesentlich von den Testproben verschieden war. Eckige Kornformen vermindern die Porosität, flache Linsenformen erhöhen sie. Die größte Porosität ergaben flache und nadelförmige Teilchen (zerriebene Glimmer über 90%). Nasse Proben waren stets lockerer gepackt als trockene.

Beim Trocknen des Materials konnte eine Schrumpfung beobachtet werden, die am stärksten bei Tonen, am geringsten bei groben Kiesen war. Worauf diese Schrumpfung beruht, ist nicht völlig geklärt. Ebenso vermindert spätere Auflagerung von Material die Porosität. Auch hiervon werden Tone mehr beeinflusst als Sandsteine und Konglomerate. Schließlich beeinflusst auch die Ablagerungsart die Porosität. Glazialablagerungen mit ihren außerordentlich wechselnden Korngrößenanteilen haben meist geringe Porosität, Fluß- und Strandablagerungen eine etwas größere. Windsedimente haben oft beträchtliche Porositäten.

Als Durchlässigkeit wird hier die Eigenschaft definiert, die besonders Flüssigkeiten gestattet, durch oder in ein Material ohne Strukturänderung und ohne Platzveränderung der Teilchen zu wandern. Hier sollte scharf zwischen tatsächlicher und hydraulischer Undurchlässigkeit unterschieden werden.

Die Durchlässigkeit verschiedener natürlicher Gesteine und künstlicher Mischungen wurde mittels einer besonders konstruierten Apparatur gemessen. Die verschiedenen Berechnungsformeln für die Durchlässigkeit von SLICHTER, TERZAGHI, sowie FAIR und HATCH werden diskutiert und mit den experimentellen Ergebnissen verglichen. Die auf dem Berechnungswege erhaltenen Durchlässigkeitskoeffizienten sind für gleich große Kugeln hinreichend, für gemischte Größen aber ungenügend.

Die Strömung durch ein klastisches Material wird von der Temperatur, vom hydraulischen Koeffizienten und vom Durchlässigkeitskoeffizienten bestimmt. Letzterer ist bedingt durch Korngröße, Kornform, Packungsart, Oberflächeneigenschaften der Körner, Schichtung und Verfestigung des Materials. Die Temperatur beeinflusst hierbei im wesentlichen nur die Viskosität der Flüssigkeit und insofern auch die Durchlässigkeit. Bei Sanden und ähnlichen Sedimenten ist die Strömung bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten direkt proportional dem hydraulischen Gradienten. Bei größerer Strömungsgeschwindigkeit und bei grobem Korn ist sie dagegen das n -fache des hydraulischen Gradienten, wenn $n < 1$ ist. Außerdem ist die Strömungsgeschwindigkeit bei idealen Kugeln direkt proportional dem Quadrat des Durchmessers der Kugeln. Abweichungen von der Idealgestalt erhöhen im allgemeinen die Durchlässigkeit, jedoch wird die Durchlässigkeit auch der eckigsten Sande das 2—3fache eines gerundeten Sandes nicht übersteigen. Wesentlich abhängig ist natürlich die Durchlässigkeit eines Gesteins von der Art der Porosität. Wird die Porosität in einem Sande verändert, so besteht natürlich eine Beziehung zur Durchlässigkeit. Diese Beziehung ist aber für jeden verschiedenen Sand verschieden und muß somit für jede Probe einzeln bestimmt werden. Besonders groß ist der Einfluß verschiedener Korngrößenanteile auf die Durchlässigkeit. Für gemischte Proben ist sie, ebenso wie die Porosität, geringer. Allerdings findet sich um größere Teilchen herum stets eine Zone lockerer und unregelmäßiger Packung, die gegenteilig wirkt. Dies kann bei Zunahme der größeren Körner so weit gehen,

daß die Durchlässigkeit vergrößert anstatt vermindert wird. Das Ausmaß dieser Umkehrung hängt von der Menge und dem Größenverhältnis der beiden Anteile ab. Sind mehr als zwei Komponenten vorhanden, so werden die Störungszonen vermehrt. Sind alle Anteile in etwa gleich großer Menge vorhanden, so kann die Durchlässigkeit näherungsweise als Summe der Durchlässigkeiten der Einzelkomponenten angenommen werden.

Nun sind Korngröße und Struktur in natürlichen Sedimenten von Ort zu Ort verschieden, so daß die Bildungsbedingungen eines Sediments ebenfalls einen Einfluß auf die Durchlässigkeit haben. So wirkt z. B. Wellentätigkeit in bezug auf die Form der Teilchen stark selektiv, so daß bei diesem Vorgang eine Sortierung nach der Form stattfindet. Auch die Verteilung feineren Materials um Gerölle ist ungleichmäßig. Ähnliches, jedoch wieder mit einer anderen Art der Anordnung gilt auch für fluviatile Ablagerungen.

Die ursprüngliche Durchlässigkeit eines unverfestigten klastischen Sediments ist eine Funktion von verschiedenen Faktoren, wie Korngröße, Verteilung der Korngrößen, Packungsart und Kornform. Kiese und Konglomerate sind die weitaus durchlässigsten Gesteine. Da die Durchlässigkeit eines Gesteins mit dem Quadrat des Durchmessers der Körner zunimmt, hat also ein Kies von 50 mm Durchschnittskorngröße die 600fache Durchlässigkeit eines Sandes von 2 mm Durchschnittskorngröße. Ihre durchschnittliche Porosität beträgt 25—30%. Wegen der ungleichen Kornverteilung wird aber die Durchlässigkeit stark von Ort zu Ort wechseln. An nächster Stelle der Durchlässigkeit stehen die Sande. Sie sind im allgemeinen gleichmäßiger zusammengesetzt und ihre Durchlässigkeit ist daher über größere Gebiete ähnlicher. Ton und Löß sind sehr wenig durchlässig, besonders wegen der starken Adhäsionskraft der feinen Teilchen. In unklassiertem Alluvium ist die Durchlässigkeit im allgemeinen gering, kann aber lokal höher sein.

Auch nach der Ablagerung erleiden die Sedimente noch Veränderungen, die die Durchlässigkeit beeinflussen. Hierzu gehören Verdichtung, Verkittung und Rekristallisation. Eine Verdichtung spielt nur bei feinkörnigen Sedimenten eine größere Rolle, wie Ton, Schluff und Löß, also bei Gesteinen, die an sich schon ziemlich undurchlässig sind. Verkittung (cementation) kann stattfinden 1. nahezu gleichzeitig mit der Ablagerung, 2. nach der Ablagerung durch zirkulierende Lösungen oder 3. durch teilweise Lösung und Wiederausfällung des Sedimentmaterials selbst. Verf. hält hierbei die Möglichkeiten 1 und 3 für die wichtigsten. Der Einfluß dieser Verkittungsvorgänge auf die Durchlässigkeit ist verschieden und schwer abzuschätzen. Starke Verkittung vermindert jedenfalls die Durchlässigkeit stark. Mäßige Verkittung kann sie aber infolge Festlegung der kleineren, sonst die Poren verstopfenden Partikelchen sogar erhöhen. Rekristallisation (wohl einschließlich Sammelkristallisation) vermindert aber allgemein durch Schließen der Poren die Durchlässigkeit ganz außerordentlich. So sind z. B. Quarzite stark undurchlässige Gesteine. Erst ein späteres Zerbrechen erhöht die Durchlässigkeit wieder. Glimmerreiche rekristallisierte Gesteine sind etwas durchlässiger.

Allgemein sollte bei der Durchlässigkeit von Gesteinen zwischen lokaler und durchgehender Durchlässigkeit unterschieden werden. Bei ersterer bleiben die Durchlässigkeitsbedingungen der Umgebung unberücksichtigt, letztere ist

die Durchlässigkeit des ganzen Systems von der Quelle bis zum Auslauf. Die durchgehende Durchlässigkeit hängt also von den lokalen Durchlässigkeiten der Einzelteile ab. Die „effektive Durchlässigkeit“ irgendeines Teiles kann jedoch nicht größer sein, als die durchgehende Durchlässigkeit des ganzen Systems zuläßt. Schließlich hängt die Durchlässigkeit auch vom Druck ab. Ist der Druck auf einer Flüssigkeit entsprechend groß, so sind alle Gesteine durchlässig.

Bei einer Durchdringung von Gesteinen mit Erzlösungen lassen sich zwei Bildungsphasen unterscheiden, eine erste, in der die Lösungen sich ihren Weg vom Ursprungsort her durch die Gesteine schaffen und eine zweite, die dann beginnt, wenn die Lösung kontinuierlich zwischen Quelle und einem Auslauf fließt. Die erste Phase beeinflusst die Verteilung der Minerallösungen, die zweite ihr gesamtes Volumen. Nimmt man an, daß eine Erzlösung aufdringt, ohne daß eine einzelne Spalte vom Ursprungsort bis zur Erdoberfläche vorhanden ist, so wird sie ihren Weg folgendermaßen suchen: Überall dort, wo sie eine Spalte oder eine Zone geringeren Widerstandes findet, wird sie lokal konzentriert werden. Sie wandert rasch entlang dieser Zone. Trifft sie dann auf eine weniger durchlässige Zone, so kommt sie mehr oder weniger zum Stillstand. Die Bedingungen ändern sich von hydraulischen zu nahezu hydrostatischen und die Lösung dringt seitwärts nach allen Richtungen ein. Wird hierbei eine neue Spalte gefunden, so findet plötzlich neue Bewegung statt usf. Dieses Fließen wird so lange dauern, bis der Druck an der Quelle ungenügend wird, um den Widerstand in dem komplexen System zu überwinden. Das Ausmaß bis zu dem die Lösungen in das Nebengestein eindringen, ist abhängig von dessen Durchlässigkeit, dem Druck auf der Lösung am Ursprungsort, dem Widerstand im Fließkanal und der Zeit, während der die Lösung fließt.

Werden bei diesem Durchgang verschieden durchlässige Schichten getroffen, so werden die Lösungen diese entsprechend ihren Durchlässigkeitskoeffizienten durchdringen. Sind durchlässige Linsen in sonst gleichmäßigen Gesteinen vorhanden, so wird in diesen das Fließen rascher erfolgen und die Lösung wird nach erfolgter Füllung der Linse auch von deren Seite her in das Gestein einzudringen versuchen. Sind mehrere Linsen hintereinander vorhanden, so wird die Lösung ihren Weg vorwiegend durch die Linsen nehmen. Bei der Beurteilung von Erzlagernstätten muß aber berücksichtigt werden, daß die Erstbildungen meist keine wirtschaftliche Bedeutung haben. Es muß daher bei der Beurteilung der erzbildenden Vorgänge nicht nur die anfängliche Durchlässigkeit und der Weg berücksichtigt werden, sondern auch inwieweit diese ursprüngliche Durchlässigkeit vor der Ablagerung der Erzminerale durch den Absatz von Gangart vermindert worden ist.

Cissarz.

Ruby, William W.: Settling velocities of gravel, sand and silt particles. (Am. Journ. Sci. 225. 1933. 325—338.)

Die gleichmäßige Fallgeschwindigkeit, die von einem absinkenden Partikelchen früher oder später erreicht wird, ist abhängig von dem Widerstand des Mediums, in dem der Körper sinkt. Bei kleineren Partikelchen hängt dieser Widerstand im wesentlichen ab von der Viskosität der Flüssigkeit. Bei größeren

Partikelchen wird sie jedoch fast völlig vom Stoß (impact) beeinflusst. Kleine gerundete Quarzkörner (feiner Sand und Schluff) fallen im Wasser mit Geschwindigkeiten, die sich nach der STOKES'schen Formel über den Widerstand in Flüssigkeiten berechnen lassen. Größerer Sand, Gerölle und Blöcke gehorchen aber ganz anderen Gesetzen.

Stellt man gewisse Annahmen über die Ablenkung von Wasser in Rechnung, so läßt sich der Stoß (impact) einer aufsteigenden Strömung, der nötig ist, um ein Teilchen in der Schwebelage zu halten, theoretisch ableiten. Angaben über die Sinkungsgeschwindigkeiten in der Literatur bestätigen diese Deduktionen. Sie bestätigen auch, daß die Sinkungsgeschwindigkeiten nahezu denen entsprechen, die nötig sind, um ein Geröll in einem Flußbett zu transportieren.

Das STOKES'sche Gesetz und die Stoßformel lassen sich auf einfache Weise zu einer allgemein gültigen Gleichung für die Fallgeschwindigkeiten großer und kleiner Körner vereinigen. Die Überlegungen ergeben:

Gewicht der Körper = Widerstand der Flüssigkeit + Stoß in der Flüssigkeit, oder als Formel:

$$v = \frac{\sqrt{\frac{4}{3} \cdot g \cdot \rho_F (\rho_P - \rho_F) r^3 + 9\eta^2} - 3\eta}{\rho_F r}$$

In dieser Formel ist v die Fallgeschwindigkeit des Partikelchens, r sein Radius, ρ_P die Dichte des Partikelchens, ρ_F die Dichte der Flüssigkeit, η der Viskositätskoeffizient der Flüssigkeit, g die Beschleunigung durch die Schwerkraft. Geschwindigkeit und Kornradius werden in dieser Formel in Zentimetern angegeben.

Die auf Grund von Berechnungen mit Hilfe dieser Gleichung erhaltenen Werte stimmen mit den in der Literatur angegebenen Werten für die Fallgeschwindigkeiten von Quarzkörnchen gut, für Bleiglanzstücke weniger gut überein.

Cissarz.

Sedimentpetrographische Untersuchungsverfahren.

Dryden, Lincoln: A statistical method for the comparison of heavy mineral suites. (Am. Journ. Sci. **229**. 1935. 393—408.)

Verf. versucht eine quantitative numerische Methode zum Vergleich von Schwermineralgehalten durchzuführen. Es wird hierzu zum Vergleich von 2 Proben ein Vergleichskoeffizient r nach folgender Formel aufgestellt:

$$r = \frac{\Sigma(XY) - n M_x M_y}{\sqrt{(\Sigma(X^2) - n M_x^2) \cdot (\Sigma(Y^2) - n M_y^2)}}$$

Hierbei ist n die Zahl der Mineralspezies in der untersuchten Probe, M_x die Gesamtsumme der Prozente der Schwermineralen dividiert durch die Zahl der Mineralspezies in Probe A, M_y entsprechend in Probe B, X ist der Prozentgehalt der Einzelminerale in Probe A, Y dieser für dieselben Mineralien in Probe B. Der Übersichtlichkeit halber soll auch im Referat eine Probe durchgerechnet werden:

	X	Y	X ²	Y ²	XY
Zirkon	28	62	814	3844	1736
Turmalin	21	1	441	1	21
Staurolith	9	7	81	49	63
Sillimannit	6	1	36	1	6
Granat	4	13	16	169	52
Epidot	13	10	169	100	130
Disthen	6	1	36	1	6
Rutil	3	5	9	25	15
Chloritoid	3	0	9	0	0
Summe	93	100	1610	4190	2029

$$M_x = 93 : 3 = 31$$

$$M_y = 100 : 9 = 11,1$$

$$nM_x^2 = 9 \cdot 10,3^2 = 954$$

$$nM_y^2 = 1107$$

$$nM_x \cdot nM_y = 9 \cdot 10,3 \cdot 11,1 = 1029$$

$$r = \frac{2029 - 1029}{\sqrt{(1610 - 954) \cdot (4190 - 1107)}} = \frac{1000}{1422} = 0,70$$

$$r^2 = 0,49$$

r^2 wird als „Determinationskoeffizient“ bezeichnet. Probe X und Y haben also 0,49 gemeinsame und 0,51 verschiedene Elemente. Ist in zwei anderen Proben M und N z. B. $r^2 = 0,16$, so hat also X und Y mehr gemeinsame Faktoren als M und N. Der Absolutwert für r^2 ist jedoch bedeutungslos, nur die Relativwerte in verschiedenen Proben haben Bedeutung. Sind in beiden Proben nur verschiedene Mineralien, so wird $r^2 = 0$, sind alle Gehalte gleich, so wird $r^2 = 1$. r^2 wird im allgemeinen zwischen 0,5 und 1 liegen, da meist verhältnismäßig viel gleiche Mineralien auftreten. Der Vergleich wird um so genauer, je mehr Mineralspezies genommen werden und je enger die Probenpunkte gelegt werden. Verf. warnt vor einem Vergleich fern gelegener Proben aus verschiedenen Sedimentationsbecken und vor zu großen Verallgemeinerungen von Ergebnissen, die nach der beschriebenen Methode gewonnen wurden.

Als Beispiele wurden eocäne und miocäne Sedimente aus Maryland untersucht.

Cissarz.

Gallier, E. Wayne: Cumulative curves and histograms. (Am. Journ. Sci. 226. 1933. 475—478.)

Verf. stellte fest, daß Histogramme, die die mechanische Zusammensetzung eines Sediments ausdrücken, je nach den gewählten Korngrößengrenzen verschieden werden. Sie verändern sich auch je nachdem die Zusammensetzung des Sediments sich von gröber nach feiner oder umgekehrt verändert.

Bei einem Vergleich von Strandsanden mit äolischen Sanden hatte GOLDMANN angegeben, daß diese beiden Sandarten sich u. a. dadurch unterscheiden, daß bei Strandsanden die nächstfeinere Fraktion nach dem Maximum, bei Windsanden dagegen die nächstgrößere die größte ist. Nach Ansicht des Verf.'s hat aber die Menge der Fraktion nach dem Maximum keine Bedeutung für die Genese eines Sediments. Sie deutet nur auf die Stärke des transportierenden Agens, nicht aber auf seine Art hin.

Cissarz.

Krumbein, W. C.: The probable error of sampling sediments for mechanical analysis. (Am. Journ. Sci. **227**. 1934. 204—214.)

Die möglichen Fehlerquellen bei der mechanischen Analyse sind verschiedener Art: Fehler bei der Probenahme, die eine Funktion der Homogenität des Materials sind, Fehler bei der genauen Ortsbestimmung der Probe und Fehler in der Art der Probenahme. Hinzu kommen noch die Fehlerquellen bei der Untersuchung, z. B. bei der Siebanalyse und der Viertelung der Proben. Alle diese Fehlerquellen sind völlig unabhängig voneinander.

Verf. befaßt sich hier speziell mit den Fehlermöglichkeiten bei der Probenahme und ihrer Berechnung. Er untersuchte zu diesem Zweck Strandsedimente des Lake Michigan, die nach einem genauen Schema entnommen wurden.

Die Untersuchung ergab, daß es möglich ist, die Größe des Fehlers bei der Probenahme unabhängig von den übrigen Fehlerquellen zu berechnen. Es werden Formeln zur Berechnung dieses Fehlers aufgestellt (die hier im einzelnen nicht abgeleitet werden können). In den als Beispiel untersuchten Strandsanden schwankte der wahrscheinliche Fehler bei der Probenahme von 0,75—4,51 %. Es kann also dieser Fehler selbst bei einer einzelnen Sedimentart schwanken. Er kann durch gemischte Proben reduziert werden. Schon eine gemischte Probenahme an 4 nahe beieinander liegenden Stellen drückte den Fehler einer einzelnen Randprobe auf die Hälfte herunter.

Die Einwirkung des Fehlers bei der Probenahme ist beim Studium der Variationen von Strandsanden abhängig von der Beziehung zwischen der Größe des wahrscheinlichen Fehlers und dem Betrag der Variationsbreite zwischen benachbarten Proben.

Verf. weist schließlich darauf hin, daß eine eingehende Kenntnis der Größenordnung der verschiedenen Fehlerquellen die Kenntnis der Entstehungsbedingungen von Sedimentgesteinen vermehren wird.

Cissarz.

Gallier, E. Wayne: Factors in sedimentation analysis. (Am. Journ. Sci. **226**. 1933. 564—568.)

Verf. hält alle weiter gehenden Schlüsse, die auf Grund der Analyse von festen Sedimenten und auch von lockerem Boden für unsicher, ehe nicht genauere Untersuchungsmethoden entwickelt sind. Die Hauptschwierigkeit liegt in der Zerlegung der Proben vor der Analyse und in der Erhaltung einer einwandfreien Zerlegung im Verlauf der Analyse. Geeigneter als Ammoniumhydroxyd ist Natriumoxalat oder Natriumcitrat. Es wird auch eine Sterilisierung in gewissen Fällen für notwendig gehalten, die mit Hilfe geringer Mengen Toluol durchgeführt werden kann.

Um die Fehlermöglichkeiten aufzuzeigen, wurden dieselben Sedimente aus der oberen Kreide der Black Hills und dasselbe Probenmaterial untersucht, das vor einigen Jahren RUBY untersucht hat. Tatsächlich haben sich hier nach den verschiedenen Methoden beträchtliche Unterschiede ergeben.

Cissarz.

Zingg, Theodor: Beitrag zur Schotteranalyse. Die Schotteranalyse und ihre Anwendung auf die Glattalschotter. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. **15**. H. 1. 1935. 39—140. Mit 20 Fig. u. 16 Taf.)

Es wird in dieser Arbeit eine Berechnungs- und Darstellungsmethode für Schotteranalysen gegeben, die einfach und praktisch ist. Die vorkommenden Mischungstypen können rasch erkannt und mit einfachen Zahlenwerten unter sich verglichen werden (Flußschottertyp, Strandschottertyp, heterogene Mischungen).

Der näher untersuchte Flußschotter zeigt folgende Ablagerungsstrukturen:

- a) kompakte Struktur
- b) Deltastruktur
- c) dachziegelartige Lagerung.

Zur Korngrößen-Klassifikation ist wohl die Intervallbildung von FISCHER-NIGGLI die geeignetste, da sie gesetzmäßig und einfach ist, und sich auf die physikalischen Grenzen der Intervalle stützt.

Bei der Geröllform werden folgende vier Typen auseinandergehalten: flach, kugelig, stengelig, flachstengelig. Gestalt und Abrundung sind völlig unabhängig voneinander. Mit abnehmender Korngröße wächst die Zahl der kugeligen Gerölle; sie nimmt von 20 mm an abwärts sprunghaft zu und erreicht ihr Maximum bei einer Körnung von ca. 2 mm.

Der Abrollungsgrad ist weitgehend abhängig vom Material, von der Korngröße und der Länge des Transportweges. Mit seiner Hilfe können Strömungsrichtungen erkannt werden. Die Tabellen zeigen die Abnahme der Abrollungsgrade mit der Abnahme der Korngröße. Die Methode SZADECZKY gestattet in einfacher und praktischer Art, durch Abschätzen über die Anteile an konvexen, planen und konkaven Flächen der Gerölle Auskunft zu geben (ein kugelförmiges Geröll: c 0, p 0, v 10; ein einseitig flaches, konkav-konvexes Geröll: c 4, p 3, v 3). Diese Darstellung kann in sämtlichen Korngrößen durchgeführt werden und gibt dem Durchführenden in kurzer Zeit eine große Sicherheit in der Bewertung der Gerölle. Ein weiteres Ergebnis: Mit zunehmender Transportweite geht die Rundung auf immer kleinere Korngrößen über. Äolische Sande lassen die beste Abrollung erkennen.

Die petrographische Schotteranalyse hat qualitativ und quantitativ zu erfolgen. Die qualitative Untersuchung ermöglicht die Trennung von Strom- und Gletschergebieten und kann über stratigraphische Verhältnisse Auskunft geben. Bei der quantitativen Auswertung weist Autor wie E. GEIGER (s. Ref. S. 337) auf die große Abhängigkeit von der Korngröße hin. Er übernimmt die Gruppierung von R. FREI:

- | | | |
|-------------------------|---|-----------------------------|
| 1. Kristalline Gesteine | { | a) Eruptivgesteine |
| | | b) metamorphe Gesteine |
| 2. Karbonatgesteine | { | a) Kalke |
| | | b) Dolomite |
| 3. Klastische Gesteine | { | a) Sandsteine |
| | | b) Konglomerate (Verrucano) |
| | | c) Quarzite |

und verzichtet auf die selbständige Gruppe der „metamorphen Gesteine“ (GEIGER).

Im Beispiel der Untersuchung der Schotter des Glattales läßt sich erkennen, daß die Hochterrassenschotter einer einheitlichen Aufschotterungsperiode angehören. Die Aufschotterung ist eine Folge der Verwildering der Alpenflüsse; Krustenbewegungen zu ihrer Erklärung nicht notwendig. Die Hochterrasse und die Niederterrasse, welche letztere gleicher Entstehung ist, können auf Grund der Abrollungsgrade der feinen Fraktionen gut getrennt werden; die petrographische Zusammensetzung läßt eine sichere Trennung nicht zu.

Die Arbeit gibt ferner einige Gedanken über Geschiebetrieb, Erosion und Aufschotterung.

Artur Hottinger.

MacCarthy, G. R.: Rounding beach sands. (Am. Journ. Sci. **225**. 1933. 205—224.)

Zur Feststellung der Rundung von Strandsanden wurden 3 Probenreihen untersucht, ausgewaschenes Material aus einem Boden, Strandsande der Ostküste von Florida und Proben von der atlantischen Küste zwischen Delaware und den Chesapeake-Buchten. Die Untersuchung hatte folgende Ergebnisse:

Bei Strandsanden, die 130 Meilen entlang der Küste transportiert wurden, konnte überhaupt keine Rundung der Quarzkörner festgestellt werden. Der Rundungsgrad war auch bei Körnern, die mehrere 100 Meilen weit gewandert waren, nur verhältnismäßig gering. Grobe Körner werden hierbei mehr gerundet als feinere. Am meisten werden die herrschenden Korngrößen eines Sandes gerundet. Diese Erscheinung beruht darauf, daß durch Wellen und Strömungen eine Sortierung des Materials bewirkt wird. Die kleineren, weniger dichten und die eckigen Körner werden am unteren Ende des Standes konzentriert, während die größeren dichteren und runderen langsamer wandern. Der Wechsel im Rundungsgrad der einzelnen Körner ist in der Einzelprobe dreimal so groß, als beim Vergleich verschiedener Proben.

Rückstandssande sind eckiger und in bezug auf ihre Rundung variabler als Strandsande. Die Floridasande zeigten eine geringere Veränderung ihres primären Charakters (bezogen auf die Rückstandssande), als die Delaware-Sande, müssen also einem jüngeren Entwicklungsstadium angehören.

Die Tatsache, daß eckige Körner leichter entlang dem Strande transportiert werden, als runde, spricht dafür, daß der Transport mehr in Form einer Suspension in der Brandung als in einem Rollen auf dem Boden besteht.

Cissarz.

Scădeczky-Kardoss, E.: Beiträge zur Frage der Abrollungsgrenze. (Földtani Közlöny. **65**. Budapest 1935. 38—50.)

Bekanntlich nimmt man an, daß die im Wasser transportierten Ablagerungen eine unklare Abrollungsgrenze besitzen, die von der Viskosität der transportierenden Mediums abhängt. Diese Grenze sollte bei 1,0—0,75 mm Durchmesser liegen. Unter dieser Grenze bleiben die Körner eckig. Für die marinen Sedimente wird die Abrollungsgrenze in neuester Zeit bezweifelt (SCHWARZ, PRATJE). Verf. hat bereits bei der Untersuchung der Ablagerungen des Szaueos-Flusses auch in den feineren Fraktionen deutlich meßbare Abrollungen beobachtet.

Auf Grund dieser Beobachtungen wurden mehrere Sedimente systematisch untersucht. Die Messungen wurden nach der im Zbl. Min. B. 1933. 389—401

angegebenen Methode ausgeführt. Die untersuchten Gesteine sind: 1. Zermahlener Quarz; 2. schotteriger Sand aus dem Kuskepatak bei Sopron; 3. sandiger Schotter des Maros-Flusses bei Toplica; 4. sandiger Schotter der Mura bei Molnári; 5. sandiger Kleinschotter des Dráva-Flusses bei Bolhó; 6. pleistocäner Schotter der Donau bei Hegyerhalom; 7. holocäner Schotter der Donau bei Osröny; 8. Feinsand aus der Sahara, zum Vergleich. Aus den Messungsergebnissen geht zunächst hervor, daß die untersuchten fluviatilen Sedimentfraktionen überwiegend deutliche Abrollung zeigen, obwohl ihre Korngrößen (0,5—0,06 mm) bedeutend unter der für Wasser angegebenen Abrollungsgrenze liegen. Ferner ist es ersichtlich, daß die Abrollungsgradmittelwerte der feinen fluviatilen Quarzkörner mit der Zunahme der Transportweiten zunehmen.

Es scheint unvermeidlich, dem Flusse selbst eine abrollende Wirkung auch bezüglich der feinen Komponenten zuzuschreiben. Es befindet sich nämlich nicht die ganze Masse der feinsten Körner als „Schweb“ im Flußwasser stetig suspendiert. Eine variable Menge feinsten Bestandteile liegt als Sediment am Flußboden. Die Einzelteilchen der obersten Schicht dieses Sedimentes können aber übereinanderrollen und sich reiben. Dabei wird aber ebenso die Abrollung auch der feinen Bestandteile bewirkt, wie dies bezüglich der Meeressedimente von A. SCHWARZ beschrieben wurde. Andererseits wird die Bewegung der suspendierten Teilchen überwiegend durch die Bewegung des Flußwassers regiert und es können dabei die Teilchen — unabhängig vom Eigengewicht — heftig aneinander oder an den Boden anprallen. Die sog. Abrollungsgrenze scheint aber nicht darin eine praktische Bedeutung zu haben, daß unter dieser Korngröße keine Abrollung mehr stattfindet, sondern darin, daß unter dieser die Abrollungen vom Eigengewicht, d. h. von der Korngröße unabhängig werden.

A. Vendl.

v. Moos, Armin: Sedimentpetrographische Untersuchungen an Molassesandsteinen. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 15. 1935. 169. Mit 8 Fig. u. Tab.)

Als Molasse werden vorwiegend die weichen tertiären Sandsteine, Mergel und Nagelfluhsedimente des schweizerischen Mittellandes bezeichnet. Der Ausdruck ist in der letzten Zeit auf ähnliche fazielle Ablagerungen anderer Gebiete übertragen worden.

Die Korngröße der Molassesandsteine verweist dieselben in das Gebiet der „Feinsandsteine“, wie eine Reihe von Berechnungen zeigen. Nur vereinzelt treten Sandsteine auf mit Grobsand- oder Siltzusammensetzung.

Die Beschreibung umfaßt 25 „schwere Mineralien“, deren Dichte größer ist als die von Bromoform (2,85), und die durch die Behandlung mit HCl nicht gelöst worden sind.

Die Mineralien sind größtenteils recht gut erhalten und zeigen in Ausnahmefällen noch Eigengestalt. Der Transportweg war also kurz.

Die Untersuchung erstreckt sich auf 13 Gebiete in die auch die südlichen Molassegebiete Badens eingeschlossen sind. Die schweren Mineralien werden in 4 Gruppen gegliedert von denen 2 in allen Proben als Hauptgemengteile (über 10%) auftreten.

Die Variabilität der schweren Mineralien der Molasse ist außerordentlich gering. Trotzdem ist es möglich, 3 Molasseprovinzen zu unterscheiden, die

durch ihren Gehalt an Staurolith, Disthen, Andalusit, Topas oder aber Epidot, Hornblenden, Augit, Chloritoid charakterisiert werden.

An der Nordgrenze des Molassegebietes treten lokale Einstrahlungen des Hegaus (Tortonien), älterer sedimentärer Ablagerungen und der Eruptivgesteine des Schwarzwaldes und der Vogesen auf. Das führt zur Abtrennung von drei weiteren, mehr lokalen Provinzen.

Die Untersuchung zeigt den durchaus selbständigen Charakter der Molasseablagerungen.

W. Minder.

Correns, Carl W.: Petrographie der Tone. (Naturw. 24. 1936. 117.)

Als Ton bezeichnet Verf. in Übereinstimmung mit der Bodenkunde alle diejenigen lockeren oder noch plastischen Sedimente, deren Korngrößen zum größten Teil noch unter 0,002 mm Durchmesser liegen. Da aber das Wort „Ton“ schon so viel Verwirrung angestiftet hat, sollte es aus dem sedimentpetrographischen Wortschatz am besten verschwinden. Auch das Sediment Schluff mit 0,002—0,02 mm Korngröße, das sowohl von den Ziegeln als auch Geologen zum Ton gerechnet wird und einen wesentlichen Teil der als Ziegeltonen viel verwendeten eiszeitlichen Bändertone bildet, wird behandelt.

Bei den Tonen handelt es sich um Gemenge verschiedener Mineralien. Die physikalischen Methoden lassen die letzteren im Gemisch erkennen. Die optische Untersuchung ist die wichtigste, die für die feineren Teilchen noch durch die röntgenographische Methode erweitert werden muß. Aber auch dann bestehen noch weitere Schwierigkeiten hinsichtlich der sehr verschiedenen Korngrößen, die sich nicht gemeinsam untersuchen lassen.

1. Die Untersuchung der Korngrößenverteilung.

Zur Untersuchung der einzelnen Korngrößen wurde die Aufbereitung von ODÉN mit 0,01n-Ammoniak und 24 Stunden Schütteln vollzogen. Die einzelnen Korngrößengruppen wurden durch Absatz in Schlämmsylindern nach ATTERBERG erhalten, in einigen Fällen auch durch Zentrifugieren einer Gruppe mit noch feineren Teilchen abgetrennt. Die Änderung der Menge mit der Korngröße läßt sich ohne weiteres aus Diagrammen ablesen, in denen als unterster Wert 0,00002 mm Durchmesser angesetzt ist. Die Diagramme zeigen, daß der Korngrößenbereich der untersuchten Gesteine bei einer und derselben Probe recht beträchtlich ist, so daß man als Abszisse zweckmäßig die logarithmische Darstellung wählt. Es sind Verteilungsdiagramme abgebildet von: 1. einem eiszeitlichen Bänderton von Payendorf, 2. Tertiärton von Malliß, 3. Juraton von Dobbertin, (alle 3 in Mecklenburg), 4. Blauschlick aus 3000 m Tiefe des Golfs von Guinea. 5. eines roten Tones aus 4500 m Tiefe aus dem Kapverdenbecken. In Fig. 6 sind die Summenlinien der in 1—5 dargestellten, eben genannten Sedimente eingezeichnet.

2. Die mikroskopischen Untersuchungen.

Die Korngrößenanalyse ist das Mittel zur mikroskopischen und röntgenographischen Bestimmung der Mineralien in den Tonen. Unterhalb 0,002 mm Korngröße können nur noch in Ausnahmefällen Mineralien bestimmt werden. In einem Dreiecksdiagramm ist das Verhältnis Quarz : Feldspat : Muscovit der drei mecklenburgischen Tone und in einem ebensolchen das vom Blauschlick

und von Rotem Ton dargestellt. Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung sind in 5 Tabellen zusammengestellt. Der Schwermineralbestand der drei mecklenburgischen Tone unterscheidet sich in einer Tabelle sehr deutlich.

3. Die röntgenographischen Untersuchungen.

Beim Vergleich der charakteristischen Röntgeninterferenzen der Pulverdiagramme läßt sich aus der Intensität der Linien auf die Häufigkeit des betreffenden Minerals schließen. Jedoch ist die Ausführung schwierig. Die feinstkörnigen Bestandteile der Tone sind nämlich nicht aus einem Mineral aufgebaut, sondern es bestehen Mineralgesellschaften. Die Interferenzen dieser Mineralien überlagern sich und verwirren das Bild um so mehr, als es sich hierbei um Silikate handelt, die sehr ähnliche Strukturen haben und infolgedessen auch sehr ähnliche Röntgenspektren besitzen. Über 200 Sedimentproben der Meteor Expedition wurden untersucht, allerdings noch ohne ganze quantitative Bestimmung. Es werden nur Angaben über die Häufigkeit (50%, 50—30%, 30—10%) gemacht. Es treten in den einzelnen Teilen der Tonfraktion in abnehmender Häufigkeit auf: Kalkspat, Quarz, Glimmer, Halloysit, Kaolinit, Montmorillonit. Die Ergebnisse der 5 als Muster benutzten Tone werden in einer Tabelle zusammengestellt. Es zeigt sich deutlich, daß die „Tonsubstanz“ aus verschiedenen Bestandteilen zusammengesetzt sein kann.

4. Über die Nachweismöglichkeiten amorpher Substanzen.

Amorphe Substanzen, wie Gele, werden durch die röntgenographische Methode nicht erfaßt. Die Mineralien der Tone sind zum großen Teil kolloidal, aber auch nach dem Röntgenbild zugleich kristallin. Für amorphe Substanzen haben wir bis heute kein sicheres Nachweismittel. Färbemethoden genügen nicht, da auch kristalline Substanzen angefärbt werden. Durch Säuren und Basen werden sowohl amorphe wie kristalline Körper angegriffen. Auch die Bauschanalyse einzelner Fraktionen kann keine sichere Entscheidung darüber treffen, ob nicht auch gemengte Gele in den Tönen mit vorliegen. Nur die Intensität der diffusen Streustrahlung läßt einen Weg ausbauen auf dem wenigstens die Menge der amorphen Beimengungen abgeschätzt werden kann. Die Menge scheint nach solchen Untersuchungen gering zu sein. Dasselbe ist auch aus dem röntgenographischen Nachweis kristalliner Teilchen in den Zentrifugenproben zu schließen.

Die gemengten Gele sind überhaupt niemals in Tönen nachgewiesen worden. Montmorillonit zeigt einen Basenaustausch. Das Austauschvermögen von 6 mecklenburgischen Proben geht dem Montmorillonitgehalt annähernd parallel. Man kann den Gelen im allgemeinen keine große Rolle zuschreiben und mit den Untersuchungen des Verf. dürfte der wesentliche Mineralbestand der Tone aufgeklärt sein.

5. Die Chemische Angreifbarkeit der Tonmineralien.

Eine Tabelle zeigt den Abbau von Tonmineralien in Prozent des Ausgangsmaterials nach THIÉBAUT. Säuren und Basen greifen die in den Tönen wesentlichen Mineralien stark an. Der Angriff hängt von der Korngröße ab. Halloysit wird bei längerer Behandlung in konz. HCl vollkommen aufgelöst. Beim Trocknen geht aus ihm Metahalloysit hervor. Aus den Tabellen ist erkennbar, daß

die in der Keramik und Verwitterungskunde üblichen Methoden, durch chemische Teilanalysen den Mineralbestand zu erfassen, zum Scheitern verurteilt sind. Denn HCl greift nicht nur die darin löslichen Mineralien an, sondern auch die in H_2SO_4 löslichen. Der Halloysit wird in der Keramik überhaupt nicht berücksichtigt.

6. Auswirkungen in Wissenschaft, Technik und Landwirtschaft.

Die Formel, daß bei der Sedimentbildung eine Stoffsonderung stattfindet und die Tone nur die Rückstände einer chemischen Verwitterung sind, ist abzuändern. Die Tone sind in ihren Korngrößenzusammensetzungen und in ihrem Mineralbestand veränderlich. Bei den feinen Korngrößen hört die mechanische Aufbereitung nicht auf und wir finden ihre Reste auch in den Tonen. Nicht nur in den Bändertonen, sondern auch in den anderen treten Glimmer, Quarz und Feldspat als solche Reste auch in den feinsten Fraktionen auf. Im Gebiet der Kap Verden finden sich noch zwischen 30 und 50% Augit in der Tonfraktion.

Für die keramische Industrie und die Aluminiumdarstellung dürften die Untersuchungen von Nutzen sein. Auch für Untersuchung der Böden sind die Methoden anwendbar. In einer Tabelle werden für die drei mecklenburgischen Ober- und Unterböden Lübsdorf, Puchow und Dalliendorf die Gehalte von Montmorillonit, der nach ENDELL und HOFMANN mindestens einer der wesentlichsten Träger des Basenaustausches ist, gezeigt. Eine letzte Tabelle zeigt den Gehalt an Feldspat, Muscovit und Biotit in den drei Böden in Prozent des Gesamtbodens.

M. Henglein.

Vinther, E. H. und M. L. Lason: Über Korngrößensmessungen von Kaolin- und Tonarten. (Ber. Deutsch. Keram. Ges. **14**. (1933.) 259—279.)

Die primären Korngrößen von hochdispersen Sedimenten können wir mit Hilfe der Schlämmanalyse nur erhalten, wenn wir zunächst einmal geeignete Methoden zur Vorbehandlung der Proben für die Schlämmanalyse finden.

Verff. zeigen daher in ihrer Arbeit an einer einzigen Probe, dem Bornholmer Kaolin, wie die verschiedenen Methoden der Vorbehandlung das durch die Schlämmanalyse erhaltene Korngrößensbild beeinflussen können.

Als Peptisatoren wurden bei einer durchschnittlich 17stündigen Schütteldauer der Proben verwertet: Natriumkarbonat, Ammoniak, Lithiumkarbonat, Calciumzitrat, Kaliumsilikowolframmat und Natriumpyrophosphat ($Na_4P_2O_7$ kristallinisch, „zur Analyse“). Das in einer Konzentration von 0,002 m verwendete Natriumpyrophosphat brachte im Vergleich zum Calciumzitrat noch eine wesentlich bessere Dispergierung der Probe. Lithiumkarbonat als Dispergierungsmittel kommt dem Pyrophosphat noch am nächsten.

Zur Bestimmung der Korngrößen bis $0,56 \mu$ wurde der Sedimentationsapparat von ANDREASEN verwandt und zwar wurde zur Vermeidung der Änderung der Viskosität des Wassers stets bei 25° pipettiert. Zur Erfassung der Korngrößen von $0,36 \mu$ und kleiner wird eine Abänderung des ANDREASEN'schen Apparates angegeben mit der Korngrößen bis zu $0,13 \mu$ noch mit genügender Genauigkeit erfaßt werden können.

Schließlich wird noch darauf hingewiesen, daß gerade bei der Pipettanalyse ein gleichmäßiges Ansaugen der Sedimentaufschlämmung notwendig ist. Verff. geben daher eine Apparatur an, die einen gleichmäßigen Absaugestrom gewährleistet.

Mit Hilfe des ANDREASEN'schen Apparates und seiner Abänderung werden sodann mit der Standardpeptisation (Natriumpyrophosphat) acht verschiedene Tone der Pipettanalyse unterzogen.

Diese gründliche Arbeit kann jedem empfohlen werden, der mit der Korngrößenbestimmung hochdispenser Systeme zu tun hat. **F. Neumaier.**

Kaul, Erich: Korngrößenbestimmung feinsten organischer Pulver. (Diss. Breslau 1935.)

Die Bezeichnung bestimmter Kornklassen mit Namen wie Sande, Mehle und Schlämme in der Aufbereitungskunde ist nur ein Notbehelf, zumal bei so feinem Gut bald die Grenzen des Siebverfahrens erreicht sind. Verf. hat nun gezeigt, daß in der Sedimentanalyse mit dem Pipetteapparat von ANDREASEN ein Mittel zur Bestimmung von Korngrößen und Mengenanteil bei mehl- oder staubförmig vorkommenden organischen Substanzen (Braunkohle) vorhanden ist. Durch die erhaltenen Feinheitsskizzenlinien werden die Stoffe eindeutig nach Korngröße und Mengenanteil charakterisiert. Bisher übliche Begriffe, wie griffig, halbgriffig usw. können rein zahlenmäßig festgelegt werden. Hierin liegt ihr großer Vorteil, da die reinen subjektiven Prüfmethode nur in den Händen eines sehr Erfahrenen und bei Vorliegen gleichartigen Gutes brauchbare Werte liefern können.

Die Brauchbarkeit der Sedimentanalyse zur Nachprüfung schon bekannter physikalischer Konstanten ist durch die Untersuchungen erwiesen. Weiterhin bietet die Sedimentanalyse der feinen Staubgemische eine Möglichkeit, Adsorptionsvorgänge durch Berechnung der wirksamen Oberfläche und die sonstige Reaktionsfähigkeit solcher Pulver festzustellen. **M. Henglein.**

Marshall, C. E.: Mineralogical methods for the study of silts and clays. (Zs. Krist. A. **90**. 1935. 8—34. — Ref. dies. Jb. I. 1935. 357—359.)

Dreyfus, M.: Méthode pour la séparation de la fraction argileuse des roches sédimentaires. (C. R. Acad. Science. **199**. (1934.) 1631—1633.)

Gliederung. Namengebung.

Niggli, P.: Die Charakterisierung der klastischen Sedimente nach der Kornzusammensetzung. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. **15**. H. 1. 1935. 31.)

Der Autor möchte folgende Vorschläge zur Standardisierung der Darstellung von Korngemischen machen.

Die Intervallbildung. Bei kleinem Gesamtbereich sind gleichgroße Intervalle weitaus am zweckmäßigsten (Verwendung unseres Dezimalsystems). Bei größerem Gesamtbereich ist diese Einteilung unzweckmäßig. In der Natur sind gewisse Grenzen, z. B. Durchmesser von 2 mm, als zweckmäßig gegeben (s. ZINGG: Beitrag zur Schotteranalyse, Ref. S. 294). Dann verliert aber

die Intervallbildung nach oben wie nach unten recht bald den Anschluß an das Dezimalsystem und damit auch an feinere Intervallbildungen von gleicher Intervallgröße. Daher ist dem Vorschlag von G. FISCHER weiteste Verbreitung zu wünschen. Er nimmt die Größe des Intervalles, dividiert durch die zugehörige mittlere Korngröße nicht als konstant, wie UDDEN ($\frac{A}{d} = \text{immer } \frac{2}{3}$), sondern wählt das erste Intervall innerhalb jeder Zehnerpotenz etwas größer:

z. B.	Durchmesser in mm	$\frac{A}{d}$	Bezeichnung	
	20—10	$\frac{2}{3}$	γ	} Feinkiesfraktion
	10—5	$\frac{2}{3}$	β	
	5—2	$\frac{6}{7}$	α	
	2—1	$\frac{2}{3}$	γ	} Grobsandfraktion
	1—0,5	$\frac{2}{3}$	β	
	0,5—0,2	$\frac{3}{4}$	α	

etc.

In bezug auf die graphische Darstellung wird eine Standarddarstellung vorgeschlagen, die jeder größeren Arbeit beizugeben wäre.

Auch über die Charakterisierung der Kurven und der Korn-gemische überhaupt macht Autor einen bestimmten Vorschlag. Es wäre $d =$ mittlere Korngröße (d_{\max} , $d_{\min} =$ maximale, minimale Korngröße), d' bedeutet mittlere Korngröße der feinen Fraktion, $d'' =$ mittlere Korngröße der groben Fraktion. Die Zahl der Gewichtsprocente, bei der d ein Wert der Summationskurve ist, wird mit p bezeichnet (p' , p'' analog d' , d''); der Aufbereitungsexponent lautet $\alpha = \frac{3(d'' - d')}{d}$ (für UDDEN'S Idealfall wäre er $\frac{d'' - d'}{d} = \frac{1}{3}$). $\frac{p}{50} = \frac{2p}{100} = \pi$ gibt die Verlagerung gegenüber dem Wert 50 an. Mit diesen Werten läßt sich der Kurvenverlauf genau charakterisieren.

Für die Bezeichnung der natürlichen Korngemische wird vorgeschlagen, dieselben auf den Größen d , d' , d'' zu basieren. Kies wäre dann ein Korngemisch, dessen Werte d'' , d , d' teils ins Intervall der Feinkies, teils in das der Grobkiesfraktion fallen würde. Gries liegt zwischen Grobsand- und Feinkiesfraktion (20—0,2 mm), Silt zwischen Feinsand- und Schlufffraktion. Die drei Werte d streuen im allgemeinen nur über zwei angrenzende Großintervalle der beigegebenen Tabelle.

Artur Hottinger.

Cantuniari, M. St.: Proposition d'une classification chimique des marnes. (C. R. des séances Inst. Géol. Roumanie. 8. 1929. 178)

Nach Kalk- und Tongehalt sollen unterschieden werden:

Bezeichnung:	Kalk	Mergel. Kalk	Kalk. Mergel	Mergel	Tonig. Mergel	Mergel. Ton	Ton
Karbonat %	100—99	99—80	80—60	60—40	40—20	20—1	1—0
Ton %	0—1	1—20	20—40	40—60	60—80	80—99	99—100

Beimengungen sollen durch Zusätze sandig, eisenschüssig, kohleführend, bituminös gekennzeichnet werden.

Stützel.

Gefüge, Schichtung und Absonderung von Sedimentgesteinen.

Keller, W. D.: Clay colloids as a cause of bedding in sedimentary rocks. (Journ. of Geol. 44. 1936. 52—59.)

Die Schichtung von Schiefen wurde bisher im allgemeinen so erklärt, daß sich feine blättrige oder nadelige Mineralien beim Absatz parallel nach ihrer Längserstreckung lagern. Verf. konnte aber nachweisen, daß auch kolloidale Tonsubstanzen bei der Austrocknung kristalline Aggregate mit deutlicher Orientierung bilden, daß also die Schichtung auch durch Ablagerung von kolloidalem Ton hervorgerufen sein kann. Zum Nachweis dieser Erscheinung wurde kolloidaler Ton der Montmorillonit-Beidellit-Gruppe aus dem Putnam-Boden von Missouri extrahiert und seine Ausflockung u. d. M. untersucht. Diese Flocken waren relativ große Aggregate, die ausgezeichnete Orientierung zeigten und plattige Form, wie die Mineralien in einem geschichteten Schiefer-ton, aufwiesen.

Schichtung („lamination“) kann also bei einem Sediment sowohl durch die größeren flachgeformten Mineralien, als auch durch den kolloidalen Anteil hervorgerufen werden. Ferner kann das Material als Suspension in kolloidalem Zustand sehr weit vom Ufer durch ganz geringe Strömung, unterstützt durch BRAUN'sche Bewegung transportiert werden und dann in größerer Form abgelagert werden. In vielen Fällen findet eine Ausflockung der Suspensionen auch nicht unmittelbar bei der Mündung ins Meer statt. Neben anderem wirken Humusstoffe besonders stark als Schutzkolloide. Verf. beobachtete, daß gepulvertes Schiefermaterial verschiedener Formationen in neutraler NaCl- und CaCl₂-Lösung, teils sofort ausflockte, sich aber zum anderen Teil fast eine Woche in der Schwebe hielt. So können auch die Tonlagen in Kalken auf ausgeflockte Tonkolloide zurückgeführt werden.

Ganz andere Texturen und Strukturen als die gewöhnlichen marinen Tone zeigt feuerfester Ton. Seine Bildung dürfte also auch andere Ursachen haben.

Cissarz.

Bradley, W. H.: Factors that determine the curvature of mud-cracked layers. (Am. Journ. Sci. 226. 1933. 55—71.)

Im wesentlichen 3 Hauptfaktoren bestimmen die Biegung von polygonalen Schrumpfrissen in Schlämmen. 1. Die Zu- oder Abnahme der Korngröße nach oben. 2. Das Vorhandensein von Salzkristallen. 3. Das Ausmaß der Austrocknung. Theoretische Überlegungen und eine experimentelle Untersuchung ergaben, daß die Schrumpfungsfähigkeit von Schlämmen um so größer ist, je feiner das Korn ist und je mehr tonige, flockige Teilchen vorhanden sind. Die Beobachtungen und Versuche des Verf.'s führten zu dem generellen Ergebnis, daß die polygonalen Platten eines eintrocknenden Schlammes bei ganz feinkörnigem Material konkav werden, und zwar ist die Stärke der Biegung direkt abhängig von der Korngröße. Die Schlammrisse können nach oben konvex werden, wenn die Korngröße nach unten abnimmt. Dies kann einmal durch eine Umkehrung der Korngrößenabnahme, die sonst aufwärts erfolgt, verursacht sein oder durch das Wachstum von Salzkristallen in den oberen Lagen, deren Korngröße dadurch in bezug auf die tieferen vergrößert wird. Die Einwirkung des Austrocknungsbetrages kann bei den meisten Schlämmen vernachlässigt

werden. Nur in sehr feinen, gleichkörnigen Schlämmen wird er zum herrschenden Faktor für die Biegung der Schrumpfrisse. Durch sehr langsames Austrocknen entstehen hier flache oder schwach konkave Platten, durch rasche Austrocknung solche, die nach oben deutlich konvex sind. Es kann somit die konvexe Form von Schlammrissen nur dann als Kriterium für den Salzgehalt benutzt werden, wenn geklärt ist, daß nicht zunehmende Korngröße nach oben oder rasches Austrocknen die Ursache für diese Formentwicklung ist.

Cissarz.

Woodfort, A. O.: Rhomboid ripple mark. (Am. Journ. Sci. **229**. 1935. 518—525.)

Rhombenförmige Rippelmarken können sich nicht nur durch langsam fließendes Wasser bilden, wie **BUCHER** annahm, sondern auch durch rasch fließendes. Verf. gebraucht daher den Begriff rein deskriptiv. Er beobachtete solche Bildungen häufig am Strand des südlichen Kalifornien. Bei raschem Fluß des Wassers sind die Wellen nur stromabwärts gerichtet, wodurch rhombenförmige Interferenzen entstehen. Ist das Wasser sehr niedrig, kann die Fließgeschwindigkeit so weit heruntergedrückt werden, daß diese Interferenzen in einem mobilen Sand oder Schlamm als rhombenförmige Rippelmarken eingedrückt werden. Diese Rippelmarken haben ziemlich steile Wände, 5, 10 oder 15°. Der spitze Winkel der Rhomben wird von der Fließrichtung halbiert. Die Bildung erfolgt vorwiegend zwischen den Gezeiten. Fossil sind entsprechende Bildungen bisher kaum beobachtet worden.

Cissarz.

Birch, Raymond E.: Entrapped gases as a factor in stratification. (Am. Journ. Sci. **225**. 1933. 406—414.)

Beim Pressen von Ziegeln aus halbtrockenem Ton verursacht eingeschlossene Luft eine Bänderung, die der Schichtung in Schiefen sehr ähnlich ist. Da sich im normalen Bildungsablauf von Tonschiefern Gase bilden, ist es wahrscheinlich, daß solche Gase bei der Entstehung der Schichtung von Schiefen mitgewirkt haben. Eine Anreicherung von Gasen an den Schichtfugen kann das Zusammenschließen der Schichten verhindert haben. Hierdurch wurde die Schichtung verstärkt und erhalten.

Cissarz.

Klastische Sedimente auf dem Festland und in Festlandsgewässern.

Ries, H.: Geologie und Tonforschung. (Bull. Americ. Ceram. Soc. **14**. 1935. 279—290.)

Die Bildung derjenigen Tone, die ganz allgemein durch Verwitterungsprozesse entstehen, wird eingehend dargelegt. Kennzeichnung der Tone hydrothermalen und sedimentären Ursprungs.

F. Neumaier.

van Campen, P.: Zusammensetzung und Eigenschaften von Tonen. (Chem. Weekbl. **31**. 1934. 618—624.)

Vom petrographischen Standpunkte aus versteht man unter Tonen in der Hauptsache die Zerreibungsprodukte [Alphitite, Ref.] von Gesteinen, die

neben unverwittertem, primärem Material die Verwitterungsprodukte von Mineralfragmenten und die aus diesen neugebildeten Mineralien enthalten.

F. Neumaier.

Nostitz, A.: Kaolin, Ton, Lehm. (Zs. Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. 38. 1935. 208—213.)

Die Begriffe Kaolin, Ton, Lehm werden immer wieder in verschiedenem Sinne gebraucht. Es ist daher sehr zu begrüßen, wenn einmal der Versuch unternommen wird, ihre genaue Festlegung und Abgrenzung zu schaffen. Es wird vor allem die mineralogische, physikalische und chemische Verschiedenheit von Kaolin, Ton und Lehm besprochen. [Ob allerdings der Lehm in allen Fällen als eine durch Brauneisen gefärbte sand- und tonführende schluffartige Substanz (Gesteinsmehl) zu gelten hat, bezweifelt Ref. sehr.]

F. Neumaier.

Szádeczky-Kardoss, E.: Über Diagonal- und Kreuzschichtung, insbesondere bei fluviatilen Ablagerungen. (Mitt. berg- u. hüttenm. Abt. an der Kgl. ung. Palatin-Joseph-Univ. f. techn. u. Wirtschaftswiss. Sopron. 1935. 137. Mit 7 Ill.)

Folgende wichtige Typen wurden unterschieden: 1. Typen mit normalerweise diagonalgeschichteten Bänken; 2 a) mit normal und entgegengesetzt gerichteten Diagonalschichten; 2 b) mit Diagonalschichten und bogig gekrümmten Schrägschichten; 3 a) echte Kreuzschichtung rein fluviatiler Ablagerungen mit wenigen vollständigen Umbiegungen in die entgegengesetzte Richtung; 3 b) echte Kreuzschichtung fluviolakustrischer Ablagerungen mit vielen synklynalartigen Umbiegungen der Schrägschichten in gewissen Profilen. In den Ablagerungen mit Diagonalschichtung bilden die feiner sandigen und tonigen Materialien parallelgeschichtete Bänke (GILBERT's Phase unter dem ersten kritischen Punkt); Sand und Feinschotter kommen in Diagonalschichtung überwiegend in den Sandbänken vor (Dünenphase nach GILBERT). Die gröberen Schotter bilden wieder parallelgeschichtete Bänke. Bei einer oberen Strömungsgeschwindigkeitsgrenze hört also die Bildung der Diagonalschichten wieder auf. Diagonalschichtung entsteht in verhältnismäßig geradlinigen Flußabschnitten hauptsächlich mit Unterlaufcharakter und überwiegend in Senkungsgebieten.

Fluviatile Ablagerungen mit Kreuzschichtung entstehen nach Verf. in mäandrierenden bzw. sich verzweigenden Flußabschnitten von Mittel- bzw. Unterlaufcharakter, hauptsächlich auf ruhigen oder sich zeitweise hebenden Gebieten.

A. Vendl.

Behrmann, W.: Dünenlandschaft und Grundwasser-Oase in der Sahara. (Geographische Charakterbilder. 2.) (Natur u. Volk. 65. 1935. 262—267. Mit 6 Abb.)

Abgesehen von den Veränderungen an ihrem oberen Teil scheinen die Dünen fest zu liegen. Salz und Gips aus dem Grundwasser sorgen für Verfestigung. Gipskristalle. Gips sandstein, Rosetten (Baumaterial). **Stützel.**

Page, L. R. and R. W. Chapman: The dustfall of december 15—16, 1933. (Am. Journ. Sci. **228**. 1934. 288—297.)

In Hannover, Neu-England und an anderen Stellen Neu-Englands bedeckte am Morgen des 16. Dezember 1933 eine gelbe Staubkruste den Schnee, der am vorigen Tage gefallen war. Die Farbe dieser Kruste wechselte von Ort zu Ort, je nach Menge und Art der Staubpartikelchen. Schwarze Farben beruhten auf großen Mengen organischen Materials, rote auf Eisenoxyd. Die Wetterbedingungen waren zur Zeit des Staubfalls sehr ungewöhnlich. Über großen Teilen Amerikas herrschte Sturm. Die Menge des gefallenen Staubes wechselte in verschiedenen Gegenden und nahm von W nach O ab.

Eine mikroskopische Untersuchung des Staubs von verschiedenen Punkten ergab gerundeten und eckigen Quarz, sowie Feldspat (Orthoklas, unverzwillingten Plagioklas, wenig Mikroklin), die zusammen 60—80 % der Gesamtmenge bilden, ferner Ruß, Fasern usw. (0—15 %), Diatomeen, Sporen usw. (2—10 %), Kaolin, Sericit, Chlorit, Biotit, Hornblende, Augit, Zirkon, Eisenoxyd, vulkanisches Glas (zusammen 5—10 %). Die Diatomeen waren solche, wie sie noch heute in Seen Amerikas leben.

Das Material stammt wahrscheinlich aus den Gebieten von Neu-Mexiko, Texas, Oklahoma, westl. Kansas und Nebraska, sowie des östl. Colorado. Es ist ein reines Windsediment.

Cissarz.

MacCarthy, Gerald L.: Eolian sands: A comparison. (Am. Journ. Sci. **230**. 1935. 81—95.)

Ein Vergleich äolischer Sande mit Strandsanden hatte folgende Ergebnisse:

Der Rundungsgrad äolischer und mariner Sande nimmt mit der Korngröße ab. Äolische Sande sind mehr gerundet als Strandsande, was besonders stark beim Vergleich derselben Größenklasse hervortritt. Teilt man äolische Sande in Stranddünen- und Wüstensande, so sind die ersteren durchschnittlich mehr gerundet als die letzteren, nicht nur insgesamt, sondern auch innerhalb der verschiedenen Größenklassen. Der Unterschied im Rundungsgrad tritt in allen Größenklassen auf. Am stärksten ist er aber in den feinsten Klassen. Bei den Strandsanden sind die Größen am meisten gerundet, die die Hauptmasse der Proben ausmachen, ganz unabhängig von der Absolutgröße. Bei den Windsanden ist diese Tendenz nur wenig ausgeprägt. Verf. hält es für wahrscheinlich, daß der Transport bei den äolischen Sanden mehr in einem Rollen auf der Unterlage, als in einem Flug durch die Luft besteht. Im Gegensatz hierzu werden Strandsande hauptsächlich als Suspension in der Brandung transportiert. Bestimmt man die durchschnittliche Rundung einer groben (60 Maschen) und einer feinen (140 Maschen) Fraktion in jeder einzelnen Probe und stellt sie dem durchschnittlichen Feinheitsgrad derselben Probe gegenüber, so teilen sich die untersuchten Proben deutlich in 2 Gruppen, die den beiden genannten Gruppen Strandsande und äolische Sande entsprechen.

Cissarz.

Krynine, Paul D.: Arkose deposits in the humid tropics. A study of sedimentation in southern Mexico. (Am. Journ. Sci. **229**. 1935. 353—363.)

Auch im tropisch humiden Gebiet kann unter besonderen Umständen mechanische vor chemischer Verwitterung vorherrschen. Dies findet in Gebieten mit großen Höhenunterschieden bei starkem Wechsel der Regenmenge mit den Jahreszeiten statt. Verf. beschreibt solche Vorgänge aus dem westlichen Teil des Staates Tabasco, Süd Mexiko, wo sich in einem Klima, in dem normalerweise stark verwitterte Sedimente auftreten sollten, Arkosen von erstaunlicher Frische bilden.

Das untersuchte Gebiet besteht aus 4 Zonen, der Bergfront aus Granit und Kreidekalken, der Vorbergzone aus tertiären Arkosegesteinen, dem Savannengebiet mit rotem Boden, indem sich heute Arkosen bilden und der Küstenebene mit Dünen und Marschen, in der diluviale Arkosen auftreten.

Cissarz.

Chemische und biochemische Meeressedimente.

Hoffmeister, J. E. and H. S. Ladd: The foundation of atolls: A discussion. (Journ. of Geol. **43**. 1935. 653—665.)

Das Problem der Entstehung von Barrenriffen und Atollen ist sowohl biologisch als auch geologisch. Es muß sowohl die organische Zusammensetzung als auch das Alter eines gehobenen Kalkes bestimmt werden, ehe man Schlüsse ziehen kann. Diskordante Grenzen zwischen gehobenen Kalken und älteren Eruptivgesteinen auf tropischen Inseln haben für die Absenkungstheorie wenig Bedeutung, wenn die Kalke keine Korallenkalke sind. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, daß viele gehobenen Korallenriffe eine Unterlage korallenfreien Kalkes haben und daß diese Kalke in vielen Fällen geologisch beträchtlich älter sind als die Rifffalke.

Von manchen Autoren wurden die beckenförmigen Kalkinseln in Fiji als gehobene Atolle aufgefaßt, was aber nicht immer der Fall ist. Die Becken sind durch subaerische Auslösung, unabhängig von Struktur, Alter und organischer Zusammensetzung der Kalke entstanden.

Cissarz.

Hundt, Rudolf: Wie sind die mitteldeutschen Zechsteinriffe entstanden? (Steinbruch u. Sandgrube. **34**. 1935. 149—150.)

Die Zechsteinriffe der Gegend von Königsee und Bad Liebenstein im Thüringer Wald haben in ihren Höhlen (z. B. Ilenhöhle unter Burg Ramis) wertvolle Magdalénienfunde geliefert. Seit der Altsteinzeit ist das Gelände ununterbrochen besiedelt gewesen. Der Riffdolomit wird als Bruch- und Baustein, als Rohmaterial zur Kalkgewinnung und als Sinterdolomit benutzt. Die infolgedessen zahlreichen Steinbrüche liefern *Strophalosia*, *Spondylus*, *Eocidaris*-Stacheln, Bryozoen. Ausgewitterte Versteinerungen sind besonders reichlich bei Döbritz und Pößneck.

Über die Bildung dieser mächtigen Riffe ergaben die Untersuchungen von K. MÄGDEFRAU: Im unteren Teil finden sich neben Bryozoen Brachiopoden, diese werden nach oben zu weniger, die Brachiopoden fehlen und die Kalkalge *Stromaria* stellt sich ein, zunächst alles andere überkrustend, dann eigene Lager bildend. MÄGDEFRAU hat Vergleiche mit den als „Seccen“ bezeichneten, hauptsächlich aus Kalkalgen aufgebauten untermeerischen Erhebungen mit reicher

Tier- und Pflanzenwelt im Golf von Neapel angestellt. Wichtig ist hierbei die Feststellung, daß der Magnesiumgehalt in den toten Schichten der Kalkalgen höher ist als in den lebenden, daß also die Dolomitisierung des Riffs schon bei Lebzeiten einsetzt. **Stützel.**

Chemische und biochemische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern.

Behrmann, W.: Kalkkrusten in Palästina und am Nordrande der Sahara. Geographische Charakterbilder 8. (Natur u. Volk. **66.** 1936. 126—132. Mit 8 Abb.)

In einer hauptsächlich zwischen dem Mittelmeer und der Wüste ausgebreiteten Klimazone, wo die zwar noch vorhandenen Niederschläge leicht wieder verdunsten, werden die dort verbreiteten Salze gelöst und das Calciumkarbonat alsbald in Form von Krusten wieder ausgeschieden und an der Oberfläche angereichert. Die Krustenbildung ist von den Gebirgsformen unabhängig. Begünstigte Zonen (Niederschläge im richtigen Verhältnis zur Temperatur) im Hochland von Juda. Dauernde Weiterbildung der Kalkkrusten, beispielsweise an der Cheopspyramide. In Südtunisien ist das Gebirge oben frei von den schützenden Kalkkrusten, während die Täler damit ausgekleidet sind. **Stützel.**

Wallner †, J.: Eine gesteinsbildende Süßwasser-alge Deutschlands. (Natur u. Volk. **66.** 1936. 85—91. Mit 6 Abb.)

Die bis vor kurzem nur von 13 Standorten der Erde bekannten Eihertz-Alge *Oocardium stratum* NÆG. ist eine ausgesprochen kalkablagernde Pflanze und in hervorragendem Maß an der Bildung von „Kalktuffen“ beteiligt. Verbreitung (Kärtchen) namentlich im alpinen Oberbayern. Lebensweise, Entstehung der Röhrenkolonien. Vorgang des Kalkabsatzes durch Kohlensäureverlust des Wassers und durch die Wirkung der Alge. Standortwahl.

Die Dichte der Absätze steht mit dem Strömungsdruck des Wassers in Zusammenhang. Eine freie, nicht gesteinsbildende Entwicklungsstufe der Alge (*Palmella*-Stadium) dient ihrer Verbreitung. Bedeutung der *Oocardium*-Tuffe als Baustoff, der seit Römerzeit benutzt wird. Gute Aufnahmen ergänzen die dankenswerte Schilderung des frühverstorbenen Verfassers. **Stützel.**

Kühnelt, Wilhelm: Wie beschafft sich die Schnecke den Baustoff für ihre Schale? (Natur u. Museum. **63.** 1933. 27—32. Mit 4 Abb.)

Außer der Kalkaufnahme aus gefressenen Pflanzen und Tieren, kalkreichem Schlamm oder Erde, aus dem Trinkwasser wird hier vor allem die Kalkgewinnung durch Anätzung von Kalksteinen untersucht. Ausgeschiedenes CO₂ verleiht dem Schleim saure Reaktion, das gelöste Calciumhydrokarbonat wird durch die Haut der Fußsohle in den Körper aufgenommen und zum Schalenbau verwendet. Von geologischer Bedeutung sind die so entstehenden Bohrlöcher der luftatmenden Landschnecken, die von denen der bohrenden Meeresmuscheln an ihrer Form unterschieden werden müssen, um nicht fälschlich auf Küstenhebung zu schließen. **Stützel.**

Metamorphe Gesteine.

Gliederung und Namengebung.

Corin, F.: A propos du mot „cristallophillien“ et son emploi dans les synthèses géologiques relatives aux régions de l'Afrique centrale. (Bull. Soc. Belge Géol. 45. 1935. 80.)

Das Wort „cristallophillien“ findet eine recht vielseitige Anwendung. Ursprünglich als stratigraphischer Ausdruck geschaffen, wird die Bezeichnung in der Petrographie auch als Synonym für metamorph angewandt. I. B. D'OMALIUS D'HALLOY hat 1842 zuerst das Wort cristallophillien gebraucht, und zwar nicht für kristalline Schiefer allgemein, sondern für eine Untergruppe Talkschiefer. Es bedeutet eigentlich im Sinn von OMALIUS „feuilles cristallines“. P. TERMIER hat als Synonym von metamorph cristallophillien eingeführt, ohne daß der Gebrauch allgemein wurde. I. DE LAPPARENT hat in seinem „Traité de Pétrographie“ 1923 cristallophillien für metamorph angewandt, worauf JULES CORNET hinweist und sagt: Es ist zu schreiben: „Über die Entstehung der kristallinen Schiefer“, anstatt „sur la genese des terrains cristallophilliens“ (Géol. III. 1921. 536).

Verf. geht dann auf die Einführung des Wortes in die geologische Literatur Zentralafrikas ein, wo man einen Typus oder einen Grad der Metamorphose damit bezeichnet. Er weist nach, daß die Bezeichnung cristallophillien ungerechtfertigt hier eingeführt wurde und verschwinden muß. Interessant ist ferner der Hinweis des Verf.'s, daß OMALIUS niemals von „schistes cristallins“ sprach, sondern immer von „roches schistroides cristallines“. Er hat das Wort kristalline Schiefer vermieden; denn ein Schiefer kann ja eigentlich nicht kristallin sein, sondern nur aus kristallinen Komponenten bestehen. **M. Henglein.**

Turner, F. J.: Contribution to the interpretation of mineral facies in metamorphic rocks. (Am. Journ. Sci. 229. 1935. 409—421.)

Die Mineralgesellschaft eines Gesteins kann vor der Metamorphose einen der folgenden 3 Gleichgewichtszustände haben.

1. Das Ausgangsmaterial kann bei tieferer Temperatur im Gleichgewicht sein, als die, die später die Metamorphose bewirkt. Die Neubildung wird dann entsprechend der höheren Temperatur erfolgen (z. B. tonige Sedimente, die über Sericit, Chlorit, Quarz, Koalin in Orthoklas, Hypersthen, Sillimannit, Quarz, Cordierit übergehen).

2. Das ursprüngliche Gleichgewicht entspricht einer höheren Temperatur, als der bei der folgenden Metamorphose (z. B. vulkanische Gesteine mit folgenden Übergängen: Augit, Labrador—Hornblende, Epidot, Oligoklas, Quarz—Albit, Chlorit, Quarz).

3. Die ursprünglichen Mineralien des Ausgangsgesteins befinden sich im Ungleichgewicht (gewisse Sedimente z. B. Arkosen). In diesen Fällen wird bei der Metamorphose zuerst Gleichgewicht hergestellt, entweder durch fallende oder durch steigende Temperatur. Erst durch diese Gleichgewichtsverschiebung wird das Gestein dann in eine der beiden obengenannten Kategorien gebracht und die Metamorphose erfolgt dann entsprechend diesen. Für die in 1. und 2. genannten Fälle werden zahlreiche Beispiele angeführt.

Verf. hält folgende Prinzipien bei der Bewertung der Mineralfazies metamorpher Gesteine für wichtig:

Bei mittlerer und starker Metamorphose sind Temperatur und Streß bei gegebener Zusammensetzung für den neuen Mineralbestand allein bestimmend. Bei geringem Grad der Metamorphose jedoch und besonders dann, wenn die Gleichgewichtseinstellung auf tiefere Temperatur erfolgt, wird dieses neue Gleichgewicht durch das Vorhandensein oder Fehlen von Wasser und CO_2 , sowie durch das Ausmaß, in dem Basen fortgeführt werden können, beeinflusst. Verf. nennt hier als Beispiel die Umwandlung basischer Eruptiva.

Bei der Umwandlung von Peliten in der Chloritzone in Abhängigkeit von Druck und Streß wurden folgende Mineralgesellschaften unterschieden: Chlorit, Albit, Epidot, sowie aktinolitische Hornblende, Oligoklas, Epidot (TILLEY) oder Aktinolith, Albit, Epidot, Chlorit (VOGT, SUGI) oder aktinolitische Hornblende, Albit, Epidot (ESKOLA). Verf. möchte im Gegensatz hierzu in der Chloritzone unter Berücksichtigung von Wasser und CO_2 folgende Vergesellschaftungen unterschieden wissen:

1. Eine Fazies verhältnismäßig hoher Metamorphose, unabhängig vom Vorhandensein oder Fehlen von Wasser und CO_2 , zu der die Mehrzahl der Schiefer zu rechnen sind, die aus Aktinolith, Albit, Epidot, untergeordnet Chlorit bestehen. Die relativ seltene Vergesellschaftung aktinolithische Hornblende, Oligoklas, Epidot wird als Sonderfall betrachtet.

2. Mehrere Faziesbereiche geringer Metamorphose.

a) CO_2 fehlt und Wasser ist so wenig vorhanden, daß Aktinolith nicht chloritisiert werden kann. Hierher gehören Aktinolith-Albit-Epidot-Chlorit-schiefer.

b) CO_2 und Wasser sind reichlich vorhanden. Es bilden sich Chlorit, Albit, Epidot, Kalkspat. Bei stärkerer Metamorphose entsteht aus Chlorit und Kalkspat aktinolithische Hornblende. In diese Zone gehören wohl auch Talk-Karbonat-Schiefer.

c) CO_2 fehlt, aber Wasser ist reichlich vorhanden. Es entsteht Chlorit, Albit, Epidot (Grünschieferfazies ESKOLA's).

d) Bei Abwesenheit von CO_2 und Vorhandensein von reichlich Wasser können außer Kalk andere Basen, z. B. Tonerde, fortgeführt werden. Es entstehen Chlorit-Albit-Schiefer, die sich möglicherweise auch noch bei tieferen Temperaturen, als die vorgenannten, bilden.

Cissarz.

Gefügeuntersuchungen.

Sander, Bruno: Petrofabrics. (Gefügekunde der Gesteine.) (Am. Journ. Sci. 228. 1934. 31—50.)

Verf. gibt eine Zusammenfassung der neueren Literatur über Gefügekunde, die nach Erscheinen seines Buchs veröffentlicht wurde. Eine ähnliche Zusammenfassung wurde kürzlich in den Fortschr. Min. 18. 1934. 111 veröffentlicht.

Cissarz.

Knopf, Eleanora Blif: Petrotectonics. (Am. Journ. Sci. 225. 1933. 433—470.)

Verf. referiert im wesentlichen die SANDER'schen Methoden der Gefügeanalyse.

Cissarz.

Gilluly, James: Mineral orientation in some rocks of the Shuswap terrane as a clue to their metamorphism. (Am. Journ. Sci. 228. 1934. 182—201.)

Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die SANDER-SCHMIDT'schen gefügeanalytischen Untersuchungsverfahren. Als Anwendungsbeispiel werden 2 Gesteine des Shuswap-Gebietes Britisch-Kolumbiens in bezug auf die Regelung von Biotit und Quarz untersucht. Die auf diesem Wege statistisch bestimmte Regelung wird mit der Orientierung verglichen, die man auf Grund der Theorien der statischen und Dislokationsmetamorphose erwarten sollte.

Die Untersuchung ergab, daß die Regelung dieser Gesteine der der Decken des Alpengebietes entspricht. Sie ist daher mit einer Metamorphose unter statischen Bedingungen unvereinbar. Verf. weist besonders darauf hin, daß in diesen Gesteinen, wie in fast allen bisher untersuchten, die Regelung der Mineralkörner niemals mit der Annahme übereinstimmt, daß die Lage der Glimmerblättchen und die Gesteinsspaltung der Schichtung folgen. Sie weisen dagegen darauf hin, daß die Schieferung Scherflächen folgt.

Ferner zeigt sich, daß die Paralleltexur der Mineralien in metamorphen Gesteinen, trotzdem sie in Scherflächen liegt, senkrecht zur Richtung von Scherverschiebungen liegen kann, also der Fließrichtung in Eruptivgesteinen nicht entspricht. Hierauf weist auch SANDER hin. Die Paralleltexur im Shuswap-Gebiet gehört sicher diesem Typus an. Wegen des häufigen Auftretens von parallelen Elementen dieser Art in metamorphen Gesteinen ist Vorsicht bei der Deutung der Bewegungsrichtung geboten.

Cissarz.

Spezielle Petrographie metamorpher Gesteine.

Runner, J. J. and R. G. Hamilton: Metamorphosed calcareous concretions and their genetic and structural significance. (Am. Journ. Sci. 228. 1934. 51—64.)

Innerhalb der jüngeren präcambrischen Sedimente der Black Hills treten zahlreiche ellipsoidische Massen von Kalk-Plagioklas-Grossular-Diopsid-Quarz-Gesteinen auf. Sie sind auf eine Zone feiner Sandsteine, die zu einem Quarz-Feldspat-Biotit-Schiefer metamorphosiert sind, beschränkt und finden sich auf eine Mächtigkeit von mehreren 1000 Fuß verteilt.

Die Größe der Mehrzahl der Ellipsoide schwankt von der Größe einer Kakaonuß bis zu einem Kissen. Ihre langen Achsen liegen auf weite Erstreckung parallel. Das Achsenverhältnis ist etwa 5—15 : 3 : 2. Im Querschnitt sind meist 2, manchmal aber bis zu 5, deutlich unterschiedenen Zonen zu beobachten, eine Innenzone ohne Orientierung der Gemengteile und eine Außenzone mit deutlicher Paralleltexur.

Die Innenzonen bestehen zu 20—40 % aus rundem oder gerundetem Quarz, die von etwas kleinerem kalkreichen Plagioklas (An_{85}) umgeben sind. Plagioklas bildet etwa 40 % der Masse. Diopsid (unter 10 %) findet sich sowohl in Form kleiner Körnchen als auch poikiloblastisch mit Einschlüssen von Quarz, Klinozoisit und Plagioklas. Er ist deutlich jünger als Quarz und Plagioklas. Poikiloblastischer Grossular tritt in etwas größerer Menge als Augit auf. Granat

und Klinozoisit sind ziemlich gleichaltrig. Ferner finden sich Titanit, Pyrit, Magnetkies, Magnetit, Apatit und selten Turmalin.

In den Außenzonen finden sich Quarz und Plagioklas in derselben Mörtelstruktur wie innen. Granat und Klinozoisit sind ebenfalls vorhanden. Augit fehlt aber. An seine Stelle tritt poikiloblastische Hornblende. In den äußersten Zonen ist reichlich brauner Biotit vorhanden.

Es handelt sich bei diesen Ellipsoiden um metamorphosierte kalkige Konkretionen innerhalb der Sandsteine.

Auf Grund der Lage und Orientierung dieser Konkretionen lassen sich Schlüsse auf die Geschichte und die Struktur des untersuchten Gebietes ziehen. Diese ergaben, daß die bisherigen Auffassungen nicht ganz den Tatsachen entsprechen. Die mächtigen Sedimentserien wurden gefaltet und verworfen und es entstanden Deckenstrukturen. Durch eine Magmenintrusion wurden hohe Drucke und Temperaturen hervorgerufen, die eine Umkristallisation verursachten. Durch eine zweite Intrusion (Harney pegmatitischer Granit) wurden neue Bedingungen geschaffen. Es entstand eine neue Druckrichtung, durch die neue Schieferungsebenen auftraten, die die ältere Schieferung teilweise überlagern.

Cissarz.

Tektonite.

Crickmay, Geoffrey W.: The occurrence of mylonites in the crystalline rocks of Georgia. (Am. Journ. Sci. **226**. 1933. 161—177.)

Die Geschichte der kristallinen Schiefer in Georgia ist sehr kompliziert. Die Metamorphose hat alle Primärstrukturen verwischt und jüngere Metamorphosen haben noch die älteren überlagert. Man mußte daher zunächst große Einheiten mit zahlreichen verschiedenen und zweifelhaften Gesteinen zusammenfassen. Solch eine Einheit ist auch der Carolina-Gneis. Verf. nimmt daher eine Gruppe von Gesteinen heraus und untersucht sie genau. Er wählte hierzu zunächst die Mylonite.

Diese Mylonite treten im allgemeinen entlang großer Überschiebungen in der Nähe oder an der Basis der überschiebenden Blöcke auf. Sie entstanden aus ungleichkörnigen Gesteinen granitischer Zusammensetzung. Sie sind meist gebändert, jedoch kann diese Bänderung auch auf abwechselnden Lagen völlig und unvollkommen zerbrochenen Materials beruhen. Die Ultramylonite, die das Extrem der Zerstörung darstellen, haben keine Bänderung.

Die Mylonitisierung erfolgte durch ein Zerbrechen der Einzelminerale unter solchen Druck- und Temperaturbedingungen, daß der Zusammenhalt der Gesteine während der Zerstörung nicht aufgelöst wurde. Hierdurch sind sie von den gewöhnlichen Breccien scharf unterschieden. Eigentliche Gesteinsbruchstücke fehlen daher in ihnen und ihr Zusammenhalt beruht nicht auf einer späteren Verkittung.

Mineralneubildung findet beim Umbildungsprozeß in geringem Ausmaß statt, so daß wohl kataklastische als auch kristalloblastische Strukturen auftreten können. Muscovitbildung wurde beobachtet.

Die ursprünglichen Feldspateinsprenglinge der veränderten granitischen Gesteine sind gegen das Zerbrechen bemerkenswert widerstandsfähig. Während

die Körner der Grundmasse pulverisiert werden, zeigen die Einsprenglinge (oder Porphyroblasten) nur randliche Mörtelkränze. Ist die Grundmasse schon ein Ultramylonit, so sind immer noch, wenn auch verkleinerte, Einsprenglinge vorhanden. Es scheint diese Erscheinung allerdings nicht auf einer besonderen Widerstandsfähigkeit des Feldspates zu beruhen, da der Feldspat der Grundmasse genau so, wie die übrigen Grundmassengemengteile zerrieben wird, sondern darauf, daß in einem ungleichkörnigen Gestein durch die Kataklastik zuerst die feinen Mineralkörner mylonitisiert werden. Schreitet die Ultrakataklastik in der Grundmasse fort, so werden die Einsprenglinge zunächst randlich zerbrochen, so daß sie zunächst als „Augen“ erhalten bleiben, bis sie im weiteren Verlauf des Mylonitisierungsprozesses schließlich der Grundmasse einverleibt werden.

Im untersuchten Gebiet fand die Mylonitisierung während der Appalachen-Orogenese am Ende des Paläozoicums statt. **Cissarz.**

Waters, Aaron Clement and Charles D. Campbell: Mylonites from the San Andreas fault zone. (Am. Journ. Sci. **229**. 1935. 473—503.)

Die San-Andreas-Verwerfung läßt sich in Kalifornien auf 500 Meilen verfolgen und läuft im NW auf unbekannte Entfernung auf dem Meeresboden weiter. Im Zusammenhang mit dieser großen Verwerfungszone finden sich Mylonite, die Verf. untersuchte.

Zunächst wird der Begriff „Mylonit“ diskutiert, da dieser von verschiedenen Autoren in verschiedenem Sinne gebraucht wird. Verf. hält es für richtig, die ursprüngliche Definition von LAPWORTH wieder zu verwenden. Hiernach muß ein Mylonit 4 Bedingungen erfüllen. 1. Er muß eine Mikrobreccie sein, die nur mikroskopisch auflösbar ist. 2. Das Material muß Paralleltexur zeigen. 3. Der Zusammenhalt des Gesteins muß erhalten geblieben sein. 4. Kataklastische Strukturen müssen vor kristalloblastischen vorherrschen. Es wird weiterhin eine Übersicht über die kataklastischen Gesteine überhaupt gegeben.

Schließlich werden dann die Mylonite und Ultramylonite des Gebietes der San-Andreas-Verwerfung eingehend beschrieben. Es wurden die verschiedenartigsten Gesteine des untersuchten Gebietes mylonitisiert. Meist bilden die Mylonite eine Matrix, die die verschiedenen Gesteinsarten einschließt. Gelegentlich werden sie mehrere Meter mächtig und gehen in die verschiedensten Gesteine, aus denen sie hervorgegangen sind, über. Die einzelnen Stadien der Mylonitisierung werden mikroskopisch untersucht. Diese Mylonitisierung kann in den Ultramyloniten so weit gehen, daß die Grundmasse teilweise isotrop wird. Nach den Untersuchungen des Verf.'s handelt es sich bei diesen isotropen Teilchen jedoch nicht um Glas, da alle Anzeichen einer Aufschmelzung fehlen. Die Frage einer möglichen Schmelzung solchen Materials bei der Mylonitisierung wird eingehend diskutiert. Verf. referiert die hierüber erschienene Literatur und kommt zu dem Ergebnis, daß die Isotropie dieser Grundmassen durch überaus feines Pulverisieren des Materials unter sehr hohen Drucken hervorgerufen wird.

Cissarz.

Einschlüsse. Auswürflinge.

Ernst, Theodor: Olivinknollen der Basalte als Bruchstücke alter Olivinfelse. (Nachr. Gött. Ges. Wiss., Math.-phys. Kl., Gr. IV. N. F. 1. 1935. 148—154.)

Verf. untersuchte Olivinknollen aus dem Basalt vom Westberg bei Hofgeismar nördl. Kassel und aus verschiedenen anderen Basalten gefügeanalytisch. Es konnte gezeigt werden, daß alle diese Knollen eine ausgesprochene Regelung aufweisen, d. h., daß sie im Gegensatz zum umgebenden Ergußgestein orogenetisch beansprucht worden sind. Sie werden daher als Bruchstücke alter Olivinfelse aufgefaßt, die durch die Eruption aus der Tiefe mitgebracht worden sind. Als weiterer Beweis für diese Annahme wird das oft zu beobachtende kataklastische Gefüge dieser Knollen, sowie das Auftreten von Translationslamellen angeführt. Die Verbreitung solcher alter Olivinfelse als Einschlüsse wird als Beleg dafür angesehen, daß sich unter der leichteren oberen Silikatschale dichte Magnesiumgesteine in großer Verbreitung finden.

Cissarz.

Mountain, Edger D.: Syntectic phenomena in Karroo dolerite at Coedmore quarries, Durban. (Trans. Geol. Soc. South Africa. 38. 1935. 93—112.)

In einem Steinbruch in der Nähe von Durban ist eine Doleritintrusion im Tafelbergsandstein aufgeschlossen. Letzterer wechselt innerhalb des untersuchten Gebietes stark in verschiedenen Horizonten. Er ist meist ein feldspatreicher Sandstein, teils quarzitisch, teils tonig und besteht aus einem Quarz-Feldspatmosaik, nahezu ohne Bindemittel. Er führt gelegentlich Kalkspat, Chlorit, auch Mikroklin und Oligoklas. Am basalen Kontakt mit Dolerit zeigt er gewisse Veränderungen. Feldspat fehlt im unmittelbaren Kontakt und nimmt an, daß er hier geschmolzen sein soll. Er besteht hier nur aus Quarzkörnern in einer unbestimmbaren Zwischenmasse mit beträchtlich Kalkspat neben Chlorit.

Der Dolerit ist 22 m mächtig und ein typischer subophitischer Olivindolerit. Er besteht aus Labrador, Olivin, teilweise serpentiniert, teils in Hornblende umgewandelt, Augit, meist Pigeonit, Magnetit, Ilmenit. Am Kontakt ist das Gestein nahezu glasig.

Innerhalb dieses Dolerits treten nun Einschlüsse von Tafelbergsandstein in wechselnder Form auf. Sie zeigen teilweise Reliktstrukturen des Sandsteins, bestehen aber fast ausschließlich aus Quarzkörnchen. Feldspat findet sich nur in der Zwischenmasse. Daneben tritt Kalkspat und Chlorit, lokal vielleicht auch etwas Tridymit auf. Neben diesen finden sich Einlagerungen in der Form von Lagergängen, „boulders“, sowie Quergänge, die vom unterlagernden Tafelbergsandstein ausgehend in den Dolerit hineinragen.

Die „boulders“ sind an einen bestimmten Horizont gebunden. Sie sind grobkörniger als der normale Dolerit und führen Plagioklas (Oligoklas-Andesin) mit einer monoklinen Augitzwischenklemmungsmasse. Selten finden sich Quarz und Mikropegmatit. Sie enthalten in sich fremde Einschlüsse, sowie Drusen. Diese Einschlüsse bestehen teils aus einem sphärolithischen Granophyr mit etwas Quarz, Chlorit, Epidot, gelegentlich Kalkspat, teils aus quarzitischem Material. Die Drusen enthalten Kristalle von Kalkspat, Prehnit, Quarz und Epidot. Diese „boulders“ werden als umgewandelte Tafelberg-Sandstein-einschlüsse aufgefaßt.

Die vom Tafelbergssandstein ausgehenden Gängchen zeigen in der Nähe des Sandsteines noch typische Reliktstrukturen. Die Feldspäte sind aber in situ in Mikrogranit umgewandelt. In höheren Zonen, mehr von der Kontaktgrenze entfernt, werden die Umwandlungen stärker. Gerundete Quarzkörner liegen in einer feinkörnigen mikropegmatitischen und mikrosphärolithischen Grundmasse mit Hornblende und Pyrit. Allerdings wechselt das Ausmaß dieser Veränderungen in verschiedenen Gängen stark.

Im unteren Teil hat sich der Dolerit im Kontakt mit diesen Gängchen nur wenig verändert. Nur im oberen Teil, wo sich die Gängchen in unregelmäßige Partien auflösen, sind die Veränderungen am Kontakt stärker. Der Dolerit wird hier grobkörniger und zeigt alle Übergänge zum Material der Gängchen. Der Charakter dieser sauren Doleritzonen wechselt von normalem Quarzdolerit bis zu Granophyr. Insgesamt ist die Art und Weise, wie das Sedimentmaterial aufgenommen wird, verschieden. Einmal wird der Labrador durch Mikropegmatit oder durch Chlorit ersetzt oder es bildet sich saurer Plagioklas. Im letzten Falle fand die Aufnahme vor der Verfestigung des Plagioklases statt, im ersten nachher.

Auch innerhalb des Tafelbergssandsteines findet sich etwa 1 m unterhalb des Kontaktes eine eigenartige dunkle Lage, die aus Detritusmaterial (Quarz und Feldspat) in einer Grundmasse aus Chlorit, Magnetit, Ilmenit und opaker Substanz besteht, die aus der Feldspatzersetzung hervorgegangen ist. Auch Tridymit wurde beobachtet. In dieser Zone scheinen doleritische Lösungen den Sandstein durchdrungen zu haben.

Verf. rechnet die Vorgänge, die eine völlige Veränderung des Materials des Tafelbergssandsteines verursacht haben, zur Anatexis. Gänge, die noch ähnliche Zusammensetzung haben, wie der ursprüngliche Tafelbergssandstein, werden als Sandsteinanatektite und Gänge komplexer Entstehung als Syntektite bezeichnet.

Cissarz.

Rouse, John T.: The structure, inclusions and alteration of the Deer Creek intrusive, Wyoming. (Am. Journ. Sci. **226**. 1933. 139 bis 146.)

Deer Creek ist ein Seitental des Shoshone River. Der hier aufgeschlossene Intrusivkörper gehört zu einer Reihe von Stöcken und Lakkolithen, die in einem NNW gerichteten Zuge nahezu parallel zur Rocky Mountain-Struktur intrudiert sind.

Der untersuchte Lakkolith drang in tertiäre basische Breccien und Basaltströme ein und besteht aus Quarz-Dioritporphyr (Andesin 34,4%, Biotit 6,5%, Hornblende 4,7%, Quarz 3,4%, Grundmasse, bestehend aus mikropegmatitischen Mineralien, Plagioklas, Orthoklas 51,0%). Die Mitte des Lakkolithen wird von einem umgewandelten körnigen Quarz-Diorit gebildet. Die Unterlage (Basalte und Breccien) ist an den Randpartien aufgeschlossen.

Die körnige Innenzone ist zeolithisiert (Thomsonit). Die dunklen Gemengteile sind chloritisiert. Die chemische Änderung war hierbei gering und bestand in einer Hydrierung, begleitet von einem geringen SiO_2 -Verlust und Oxydation des Eisenoxyduls. Die Umwandlung war hydrothermal.

Bemerkenswert ist das häufige Auftreten von Xenolithen im Diorit. Diese

Xenolithe gehören aber nie den unmittelbaren Nachbargesteinen an, sondern bestehen zu 75% aus Pyroxeniten und ähnlichen basischen Gesteinen und zu 25% aus Gneisen. Resorptionserscheinungen sind an ihnen nicht zu beobachten. Sie entstammen tief unterlagernden präcambrischen Formationen und müssen also durch die Mächtigkeit des Paläozoicums und Mesozoicums von über 2000 m hindurch mit hochgebracht worden sein. Hinzuzurechnen ist noch die Mächtigkeit der vulkanischen Serien, so daß sie über 4000 m gewandert sein müssen.

Cissarz.

Hurbut, Cornelius S. jr.: Dark inclusions in a tonalite of Southern California. (The Amer. Miner. 20. 1935. 609—630.)

Es wurden die dunklen Einschlüsse im Tonalit der Penninsular-Range Südkaliforniens im San Luis Rey Quadrangle bearbeitet. Der Batholith jurassischen Alters zeigt als erste Intrusion den San Marcos Mountain Gabbro, dem der Bonsall Tonalit folgt. Ersterer, dunkelgrau, mittelkörnig, besteht aus Plagioklas, Pyroxen und uralitischer Hornblende. Obwohl der Gabbro und Tonalit sich auf größere Entfernung hin berühren, ist kaum ein wahrer Kontakt wahrnehmbar, dagegen an vielen Stellen ein deutlicher allmählicher Übergang, was vermuten läßt, daß der Gabbro bei der Intrusion des Tonalits noch nicht völlig verfestigt war.

Der Tonalit setzt sich zusammen aus zonaren Plagioklasen mit durchschnittlich An_{40} , Quarz, Orthoklas, Hornblende und Biotit. Die Analyse (F. A. GONYER) entspricht einem typischen Tonalit von San Luis Mission.

SiO ₂	64,86	FeO	2,80	Na ₂ O	3,38
TiO ₂	0,55	MnO	0,30	K ₂ O	1,64
Al ₂ O ₃	17,46	MgO	1,36	H ₂ O	0,50
Fe ₂ O ₃	1,80	CaO	5,26	P ₂ O ₅	0,05
				zus.	99,96

Modale Zusammensetzung: 26 Quarz, 4 Orthoklas, 51 Plagioklas An_{41} , 13 Biotit, 6 Hornblende.

Die Einschlüsse im Tonalit werden als „Reaktionseinschlüsse“ bezeichnet, weil sie fremdes Material darstellen, das seinen jetzigen Zustand einer Reaktion mit dem Magma verdankt. Sie machen fast 8—10% des Gesteins aus. Ihre Größe übersteigt im allgemeinen 10—12 Zoll nicht. Die Gestalt wechselt von kugelförmig bis diskusartig. Im letzten Fall sind sie parallel angeordnet. Da auch die gestreckten und tafeligen Bestandteile des Tonalits Fließtextur zeigen, so kann angenommen werden, daß die Gestalt der Einschlüsse durch das Fließen bedingt wurde. Demnach müssen die Einschlüsse noch plastisch gewesen sein. Gelegentlich sind die Einschlüsse so in die Länge gezogen, daß sie Striche im Tonalit bilden.

Während bei Betrachtung mit bloßem Auge die Einschlüsse scharf abgegrenzt erscheinen, erkennt man u. d. M. Mineralkörner, die vom Einschluß aus in den Tonalit hineinragen. Hauptbestandteile sind Plagioklas An_{45} , Hornblende und Biotit. In zonaren Plagioklasen wurden Kerne mit An_{30} gelegentlich festgestellt. Die selten erscheinenden Pyroxene finden sich als Augit und Hypersthen.

Beim Vergleich zwischen der Petrographie der Einschlüsse und des Tonalits stellt man fest, daß die Bestandteile die gleichen sind, daß aber der geringere Gehalt an Quarz in den Einschlüssen ausgeglichen wird durch ein Übergewicht an Hornblende und Biotit. Bei der Hornblende der Einschlüsse wurde bestimmt: $\alpha = 1,640-1,664$, $\beta = 1,652-1,669$, $\gamma = 1,662-1,682$, bei denen des Tonalits $\alpha = 1,651-1,671$, $\beta = 1,663-1,683$, $\gamma = 1,673-1,690$. Die Orientierung der einzelnen Minerale in Einschlüssen und im Tonalit wird dargestellt.

Nach allem wird angenommen, daß die Einschlüsse dem Gabbro entstammen, wobei Reaktionen mit dem Tonalit stattfanden, die besprochen werden.

Hans Himmel.

Regionale Petrographie.

Deutsches Reich.

Berg, G.: Geologische Beobachtungen im Siebengebirge. (Decheniana. Verh. Naturh. Ver. Rheinlande u. Westfalen. 91. 1935. 99—134. Mit 4 Textabb. u. 1 Kartenskizze.)

Verf. hat für die Herausgabe des Blattes Königswinter der Geol. Spezialkarte 1 : 25 000 eine Neubegleitung des Siebengebirges durchgeführt. Der wichtigste Punkt, in dem sich die neue Karte von der 1900 von H. LASPEYRES veröffentlichten unterscheidet, ist die Auffassung des Siebengebirges als eines großen komplizierten Gesamtvulkans, während LASPEYRES das Gebiet als ein Agglomerat von vielen sehr kleinen auffaßte. Eine Folgerung aus dieser neuen Auffassung ist die, daß gangförmiges Auftreten der Eruptivgesteine als die Regel, Auftreten in Form von kleinen rundlichen Quellkuppen als eine, allerdings recht häufige Ausnahme angesehen wird.

Einzelbeobachtungen werden wiedergegeben am Trachyttuff, an den verschiedenen Trachyten (Sanidintrachyt vom Drachenfels, Trachyt des Lohrbertypus und Gangtrachyt am Zinnhökchen), Andesiten, trachydoleritischen Gesteinen und den Basalten (Feldspatbasalten und doleritischen Basalten).

An neuen Gesteinsanalysen wurden veröffentlicht:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO ₂	62,38	59,40	58,61	78,70	58,95	59,81
TiO ₂	0,76	1,83	1,61	1,83	0,96	1,02
Al ₂ O ₃	17,18	16,33	17,02	16,04	19,78	19,90
Fe ₂ O ₃	0,30	5,63	4,92	5,50	5,40	6,04
FeO	3,42	0,56	1,05	1,35	0,43	0,98
MnO	0,14	0,10	0,13	0,16	0,21	0,09
CaO	3,20	3,19	4,11	4,15	4,04	4,22
MgO	1,51	0,98	1,43	1,27	1,06	0,64
K ₂ O	4,02	4,51	4,18	4,31	3,93	3,45
Na ₂ O	5,24	5,48	5,27	5,55	3,73	3,08
H ₂ O <	0,43	1,29	0,85	0,70	0,09	0,12
H ₂ O >	1,42	0,75	0,48	0,33	0,28	0,38
P ₂ O ₅	0,24	0,41	0,50	0,46	1,05	0,47
CO ₂	0,09	0	0	0	Sp.	0,09
SO ₃	0,11	0	Sp.	0	0,17	0,28
Summe	100,44	100,46	100,16	100,35	100,08	100,57

	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
SiO ₂	55,81	56,04	46,31	45,47	45,05
TiO ₂	1,32	2,37	2,48	2,82	1,80
Al ₂ O ₃	19,57	16,02	13,73	13,05	13,53
Fe ₂ O ₃	9,08	5,91	4,17	4,42	7,92
FeO	1,30	2,10	6,82	7,80	4,68
MnO	0,11	0,14	0,15	0,14	0,27
CaO	6,20	5,13	9,45	9,63	13,61
MgO	1,03	2,29	6,15	9,01	7,95
K ₂ O	2,78	3,48	1,40	1,35	0,93
Na ₂ O	2,48	3,66	4,03	4,02	2,56
H ₂ O<	9,13	1,14	0,77	0,42	0,08
H ₂ O>	0,31	1,44	1,47	1,47	0,91
P ₂ O ₅	0,50	0,48	0,48	0,56	0,85
CO ₂	—	Sp.	2,90	0,10	0,09
SO ₃	0,22	—	—	—	0,19
Summe	100,60	100,20	100,31	100,36	100,42

I. Sanidintrachyt Drachenfels, II. Lohrbergtrachyt, Hügel westlich der Userottwiese, III. Lohrbergtrachyt, Erpentaler Kopf, IV. Mittelbachtrachyt, westl. unter dem Margaretenhof, V. Gangtrachyt, Zinnhöckchen, VI. Andesit, hinter dem Sophienhof, VII. Andesit, Nonnenstromberg, VIII. Andesit, Breiberg (nördl. v. Gipfel), IX. Basalt, Ofenkaulberg (westl. Gang), X. Basalt, Petersberg (Nordabhang), XI. Basalt, Großer Ölberg.

Eine natürliche Einheit bilden im Siebengebirge die Basalte, zu denen auch der Heptorit von Busz zu zählen ist. Als zweite Gesteinsgruppe sind die echt trachydoleritischen Magmen zu nennen. Als weitere Magmentypen werden die trachytischen und andesitischen gekennzeichnet. In einer Zusammenstellung der Analysenmittel der wichtigsten 7 Gesteinsarten wird der normative Gehalt der Molekularprocente vom Orthoklasmolekül, Albitmolekül, Anorthitmolekül, freier Kieselsäure (soweit vorhanden) und die Summe der Molekularprocente, die in den femischen Gemengteilen vereinigt sind, angegeben. Eine petrochemische Auswertung der Analysen z. B. in NIGGLI'schen Projektionsdiagrammen scheint einer weiteren Abhandlung vorbehalten zu sein. **Chudoba.**

Engels, Agnes: Zur chemischen Zusammensetzung des Sanidin-Anorthoklases vom Drachenfels, Siebengebirge. (Zbl. Min. A. 1936. 9—13.)

Brauns, R.: Der Untergrund des Laacher Seegebiets. (Natur u. Volk. 65. 1935. 450—457. Mit 7 Abb.)

Die Auswürflinge, kristalline Schiefer, kontakt- und pyrometamorphe Gesteine mit ihren schönen Mineralneubildungen (Schliffbilder) zeigen, daß unter dem Unterdevon des Rheinischen Schiefergebirges kristalline Schiefer liegen, die von einem Körper alkalisyenitischer Gesteine unterlagert sind. Dies gilt außer für das Laacher Seegebiet, wo es vom Verf. weitgehend nachgewiesen wurde, auch für die sonstige Eifel und das Siebengebirge. Bildungen der For-

mationen vor und nach dem Devon bis zum Diluvium fehlen dem Laacher Seegebiet.

Stützel.

Diehl, O.: Über basaltische Tuffe im Vogelsberg. (Notizbl. Ver. Erdk. u. Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt 1935. V. F. 16. H. 10—20.)

Die Tuffe sind im Vogelsberg meistens die besten Wasserstauer und haben für die Gliederung der Basalte Bedeutung. Ferner beeinflussen sie die Oberflächenformen der Landschaft, da sie in Wasser bereitwillig zerfallen und leicht ausgewaschen werden. Eine Anzahl Tuffe wurden mit Wasser und andererseits mit Salzsäure behandelt und in den Rückständen die vorhandenen, nicht zerfallenen Mineralien festgestellt. Vorkommen und Zusammensetzung von 18 Tuffen werden beschrieben. Der fast nie fehlende Quarzgehalt — oft freilich nur Spuren — entstammt dem sedimentären Untergrund. Während in den Basalten des Vogelsbergs Hornblende selten ist, tritt sie in den Tuffen häufig auf. Dies wird damit erklärt, daß die Hornblende als ältere Bildung in Tuffen und Basaltstielen erhalten ist, in den Strömen aber nach dem Erguß als ziemlich unbeständig oft weitgehend umgewandelt oder wieder aufgeschmolzen worden ist. Nach des Verf.'s Ansicht sind die den Tuffen aufliegenden Basalte als Oberflächenströme anzusprechen.

Stützel.

Erdmannsdörffer, O. H.: Der Granatfels von der Hohen Waid bei Schriesheim und die darin enthaltene Hornblende. (Verh. naturhist. med. Ver. Heidelberg. 18. 1935. 105—109. — Ref. dies. Jb. I. 1935. 389.)

Klemm, G.: Über das geologische Alter der kristallinen vorpermischen Gesteine des Schwarzwaldes. (Notizbl. Ver. Erdk. u. Geol. Landesanst. Darmstadt 1935. V. F. 16. H. 3—9.)

Der Klemmbachgranit des südlichen Schwarzwaldes ist, da er in einem Steinbruch bei Schweighof nordöstlich Badenweiler Kulmkonglomerat in zahlreichen Blöcken enthält, jünger als Kulm. Blauen- und Malsburger Granit sind wiederum jünger als der Klemmbachgranit. Hierfür spricht das Vorkommen von Klemmbachgranit-Schollen im Blauengranit am Brudermattfelsen und andererseits eine deutliche Randzone des Malsburger Granits am Kontakt mit dem Blauengranit.

Die Kulmkonglomerat-Einschlüsse im Klemmbachgranit, dem ältesten anstehend im Schwarzwald bekannten Granit, enthalten Gerölle eines anderen Granits, der mithin älter als das variskische Gebirge ist und vom Verf. als kaledonisch angesprochen wird.

Die weiteren Ausführungen dienen dem Nachweis, daß die Schapbachgneise entgegen der Ansicht der bisherigen Bearbeiter als Abkömmlinge der Schwarzwaldgranite zu gelten haben und Mischgesteine zwischen diesen und den als Renghneise bekannten, paläozoischen, von den Graniten völlig umgewandelten Absatzgesteinen sind. Hieraus geht vor allem hervor, daß die Schapbachgneise nicht archaisch, sondern kulmisch oder nachkulmisch sind. Während im Kinzigtal sowie bei Hausach und Gutach das nachkulmische Alter der Granite in den Mischgesteinen nicht unmittelbar zu beweisen ist, können

hierzu Aufschlüsse bei Triberg, an der neuen Kilpenstraße zwischen Gütenbach und dem Obersimonswälder Tal, an der Straße Bärenal—Feldberger Hof und anderorts dienen¹.

Stützel.

Diehl, O.: Hessisches Geologisches Schriftwerk (Nachträge). (Notizbl. Ver. Erdk. u. Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt 1935. V. F. 16. H. 82—85.)

Nachträge aus den Jahren 1928—1933. — Schriften aus 1935.

Stützel.

Keller, Gerhard: Über ein Vorkommen von lößkindelartigen Konkretionen im Essener Grünsand (Cenoman) in Essen. (Zbl. Min. B. 1935. 197—206. Mit 4 Textabb.)

Dehm, R.: Beobachtungen im oberen bunten Keuper Mittelfrankens. (Zbl. Min. B. 1935. 97—109. Mit 3 Textabb.)

Schuster, M.: Die Gliederung des Unterfränkischen Buntsandsteins II. Der obere Buntsandstein oder das Röt. (C. Das obere Röt oder die Stufe der Röttone. 1. Die unteren Röttone und der Rötquarzit.) (Abh. Geol. Landesuntersuchg. am Bayr. Oberbergamt. H. 22. München 1935. 67 S.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 247—248.

Nathan, H.: Quarz mit Anhydriteinschlüssen im Unterfränkischen Keuper. (Abh. Geol. Landesuntersuchg. am Bayr. Oberbergamt. H. 18. München 1935. 10 S.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 248.

Teuscher, E. O.: Primäre Bildungen des granitischen Magmas und seiner Restlösungen im Massiv von Eibenstock-Neudeck (im sächsischen Erzgebirge). (Min.-petr. Mitt. 47. 1936. 211—262. Mit 15 Textfiguren.)

Verf. versucht eine einheitliche petrographische Darstellung der primären Gesteine der westerzgebirgischen Granitmassivzone zu geben. Außer Magmatiten im engeren Sinne werden auch Pneumatolyte und Hydrothermalite als zugehörige Produkte dargestellt.

Im besonderen wird die Stellung des Eibenstock-Neudecker Massivs im Rahmen des variskischen Orogens, die Platznahme der westerzgebirgischen Granite und deren Strukturtektonik sowie die Bildung der Restlösungsherde dargestellt und erörtert.

Als Hauptgesteinstypen der westerzgebirgischen Granitmassivzone werden normaler Hauptgranit, Topas führender Aplitgranit und autometamorpher Hauptgranit unterschieden; der quantitative Mineralgehalt wird angeführt.

Eine genaue Wiedergabe erfahren die speziellen Varianten der Hauptgesteinstypen sowie ihre Verbreitungs- und Verbandsverhältnisse. So werden als Spielarten des normalen Hauptgranits eine Kern- und Randfazies und weiter eine saure Fazies beschrieben; für die aplitgranitischen Nachschübe werden als

¹ Diese Ansicht über den Schapbachgneis steht in striktem Gegensatz zu der durch eingehendste Beobachtungen begründeten Auffassungen sämtlicher anderen Geologen und Petrographen, die seit langem und heute noch im kristallinen Schwarzwald arbeiten. (Zus. d. Schriftl. Sch.)

Variationen Albit bis Albitoligoklas führende Aplitgranite, Muscovit-Turmalin führende Aplitgranite und Topasaplite (auch als Tonerdeüberschußaplite bezeichnet) angeführt. Als Ganggefölschaft werden Quarzalbitporphyre und Lamprophyre charakterisiert, wobei die als Aplit gekennzeichneten Gesteine nicht zum geologischen Bilde eines Ganggeföls aufgefäßt werden. Diese Auffassung ergibt sich aus der Beobachtung, daß oft in einer Gangspalte mit den Lamprophyren aplitische Gesteine vereinigt sind, die als Quarzporphyre, Felsophyre oder Mikrogranite zu bezeichnen sind.

Unter den vorwiegend pegmatitisch-pneumatolytischen Absätzen erfahren „Stockscheider“ (großkörnig kristallisierte pegmatitische Gesteine, häufig Grenzfazies von Apliten), Drusen, sowie die Pneumatolyte (Reihe der Destillate) mit der unterschiedenen Bor-, Fluor-, Zinn- und Wolfranzufuhr und die Turmalin-Magnetit-Vorkommen eine eingehende und sehr systematische Behandlung, wobei das Bestreben vorliegt, den beobachtbaren Kristallisationsverlauf in der Granitregion in die von A. FERSMANN (1932) unterschiedenen Phasen einzugliedern.

Als Gänge mit vorwiegend hydrothermalen Absätzen ergeben sich Kupfererzgänge, solche der kiesigen Bleierzformation, der Eisen-Manganerz- und Uran-Wismut-Kobalt-Nickel-Silbererz-Gangformation, Baryt- und Quarzgänge und die der Quecksilbererzgangformation.

In der Zusammenfassung der Arbeit wird eine tabellarische Gliederung der hier angegebenen primären und sekundären Gesteine des Eibenstock-Neudecker Granitmassivs gegeben, während die Darstellung der Umwandlungsvorgänge erst einer weiteren Abhandlung vorbehalten bleibt.

Der Versuch, die verschiedenartigen magmatischen Förderungsprodukte vom Charakter der Pegmatite oder Destillate, sowie die Autometamorphite nach dem Beispiel von A. FERSMANN bestimmten Entstehungsphasen zuzuordnen, stellte die Hauptaufgabe dieser Untersuchung dar; da in vielen Fällen die direkte Bestimmung der Bildungsphasen nicht möglich war, erfolgte eine einfache Einreihung in die von FERSMANN aufgestellte pegmatitisch-hydrothermale Ablauffolge. Auch wird betont, daß sich eine genetische Unterscheidung zwischen primären Gesteinen (Pegmatiten oder Hydrothermaliten im weiteren Sinne) und Autometamorphiten oft gar nicht streng durchführen läßt. Die in dieser Abhandlung als Autometamorphite herausgestellten Typen sind im wesentlichen Umwandlungsprodukte mit Reststrukturen nach Magmatiten bis Protopegmatiten, während die fast stets in späteren Phasen ebenfalls veränderten „Pegmatite“ nach ihren primären Strukturen gekennzeichnet wurden.

Chudoba.

Teuscher, E. O.: Quantitative Kennzeichnung der westerzgebirgischen Granite. (Dies. Jb. 69. Beil.-Bd. A. 1935. 415—459.)

Mende, Fr.: Die Mineralgänge im Gesteinsmaterial des Chemnitzer Ratsbruches auf Hartmannsdorfer Fluhr (Ber. Naturw. Ges. Chemnitz. 24. Chemnitz 1934. 99—142. Mit 8 Textfig., 8 Abb. auf 4 Taf. u. 1 Plan.) — Ref. dies. Jb. 1935. 490—492.

Gallwitz, H.: Die Altersfolge der Intrusionen in der Elbtalzone. (Ber. Math.-phys. Kl. sächs. Akad. Wiss. Leipzig. 86. Leipzig 1934. 351—382.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 213—214.)

Skandinavien.

H.: Über die archaischen Porphyrgesteine im Kirchspiel Arvidsjaur im nördlichen Schweden. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 307—308.)

Nach einem Aufsatz von E. GRIP im Bull. d. geol. Inst. d. Univ. Upsala. 25. 1934/35. Das Vorkommen dieser Ergußgesteinsreihe liegt nördlich vom Skelleftefeld, hauptsächlich in dem genannten Kirchspiel. Die Gesteine sind alle metamorph, glasig erstarrte Anteile sind entglast.

Blockmeere; reichliche Durchsetzung mit Spalten, daher starke Frostsprengung. Verschiedene Kontakte und Profile, die für Stratigraphie und Altersverhältnisse der Gesteine wichtig sind, werden aufgeführt. Die Profile enthalten sämtlich Lücken, bei gleichbleibenden Lagerungsverhältnissen. Es werden Andesite, Dacite, dacitische Keratophyre und Liparite beschrieben. Jüngere Sedimente; eingedrungener Granit, zu dem wahrscheinlich die genannten Gesteine als Ergüsse gehören. Metamorphose der Randgebiete; Metasomatose.

Stützel.

Britische Inseln.

Wiseman, J. D. H.: The central and south-west Highland epidiorites: a study in progressive metamorphism. (Q. J. G. S. London. 90. 1934. 354—417. Mit 1 Taf. u. 8 Textabb.)

Das Studium der Regionalmetamorphose des Gebietes mit Hilfe von Kartierung und vor allem von speziellen chemischen und optischen Analysen, sowie Strukturbestimmungen (der Amphibole) erbrachte allgemeine Gesichtspunkte, besonders zur Unterscheidung von progressiver und retrogressiver Metamorphose, und folgende Zoneneinteilung der Epidiorite:

1. Chloritzone und Biotitzone: Diese beiden niederen Metamorphosegrade sind repräsentiert durch Chlorit (Biotit)-Epidot-Albit-Amphibolite. Die Chlorite (Prochlorite ORCEL) müssen ausweislich ihres Chemismus auf ursprüngliche Pyroxene zurückgeführt werden. Den erforderlichen Al-Zuschuß hat vermutlich das Anorthitmolekül der ursprünglichen Plagioklase geliefert. Die Hornblenden dieser Amphibolite haben zu 90% eine Lichtbrechung zwischen 1,632 und 1,650 und dürften beim gleichen Prozeß gebildet worden sein, wie die Prochlorite. Beweis: Ophitische Strukturen und Augitreste im Innern der Hornblenden. Unmittelbare Nachfolger der Augite brauchen die Hornblenden nicht immer zu sein.

2. Granatzone: Zunächst lassen sich noch granatfreie Glieder abtrennen. Die zugehörigen Hornblenden haben $n_{\beta} = 1,663$ und entsprechenden Chemismus (Fe/MgO-Gehalt wesentlich höher als bei 1, Ca tritt hinter K oder Na zurück). Diese Wandlung beruht auf dem Verschwinden des Chlorits, ein Teil des Fe mag auch aus Erz stammen.

3. Sillimanitzone: Starke Durchsetzung der Diorite mit älterem Granit, was eine besondere Komplikation des Metamorphoseschemas mit sich bringt. Die bisher grünen Hornblenden werden nun durch braune ersetzt.

Die rutilhaltigen Epidiorite haben nie das Stadium niederer Metamorphose durchlaufen. Ursache der retrogressiven Metamorphose sind Differential-

bewegungen in den Epidioriten, angegriffen wurden dabei Hornblende, Biotit, Granat und Plagioklas.

Wetzel.

Nockolds, St. R.: The contaminated tonalites of Loch Awe, Argill. (Q. J. G. S. London. 90. 1934. 302—321. Mit 6 Textabb.)

In der Außenzone des Tonalitstockes, der sich nördlich des Loch Awe ausdehnt, spielen Nebengesteins-Einschmelzungen eine Rolle. Unter den örtlich stark angereicherten Xenolithen bemerkt man alle Umwandlungsstadien ursprünglicher Sedimente (daneben natürlich Änderung des Xenolithcharakters entsprechend dem Wechsel der Hüllsedimente des Stockes). Ausgenommen bei Berührung mit Quarzit erscheint auch die tonalitische Grundmasse beeinflusst. Im Kontakt mit tonigen Sedimenten führt der Tonalit Biotit und ermangelt der Hornblende und des Kalifeldspats. Die dortigen Xenolithe sind Cordierit-Spinell-Korund-Plagioklas-Felse. Im Kontakt mit Mergeln führt der Tonalit Biotit und Amphibol, seine Xenolithe sind Diopsid-Hypersthen-Plagioklas-Hornfelse oder Cordierit-Spinell-Plagioklas-Felse. Kontakt mit reinem Kalk bedingte eine Randfazies des Tonalits, die ein Gemenge von Plagioklas, Hornblende, Quarz und Diopsid ist. Die zugehörigen Xenolithe sind feinkörnige Diopsid-Plagioklas-Hornfelse und, unmittelbar an der Stockperipherie, Hornblende-Epidot-Felse.

5 Analysen dienen dem chemischen Vergleich des normalen Tonalits mit dem stofflich veränderten, eine tabellarische Uebersicht zeigt das Verhalten der 15 Mineralarten in den analysierten Mustern.

3 Fälle des Stoffaustausches zwischen Xenolith und Magma werden unterschieden. Mg-reiche Xenolithe absorbieren K bevorzugt gegenüber Na, Ca-reiche umgekehrt. Gewisse Xenolithe haben bei der Aufnahme von K Mg ans Magma abgegeben, andere haben bei der Aufnahme von Na Ca abgegeben. Andererseits kann die Mineralumbildung im Magma und Xenolith parallel gehen, aus zunächst ausgeschiedenem Hypersthen wurde farbloser Amphibol, daraus braungüne Hornblende.

Wetzel.

Deer, W. A.: The Cairnsmore of Carsphairn igneous complex. (Q. J. G. S. London. 91. 1935. 47—76. Mit 1 Taf. u. 7 Textabb.)

Der kleinste der 4 großen altpaläozoischen Intrusionen Schottlands ist als dreieckiges Areal entblößt. Darin erscheinen konzentrisch von innen nach außen: 1. Granit, 2. saures Hybrid, 3. Tonalit, 4. Pyroxen und biotithaltiges Hybrid, 5. hornblendehaltiges Hybrid, 6. Zone mit Sedimentresten. In 4.—6. stecken Linsen von Diorit. Die plutonische Phase begann mit einer Intrusion von Gabbro. Der nachfolgende Tonalit erzeugte die basischen Hybride. Die Kristallisation des Tonalits war noch nicht beendet, als die dritte, granitische Intrusion erfolgte, die zur Entstehung des sauren Hybridens Anlaß gab. Der ursprüngliche Gabbro ist nicht aufgeschlossen, aber die Dioritlinsen weisen auf ihn hin. Der Tonalit wird vorgestellt als ein in der Tiefe gemischtes Granit-Gabbro-Hybrid. Nach der Konsolidation nur geringe tektonische Beanspruchung.

— 14 Analysen (1 Granit, 1 Tonalit, 1 Diorit, 9 Hybride) mit zugehörigen Berechnungen der normativen und modalen Mineralgehalte.

Wetzel.

Mitchell, G. H.: The Borrowdale volcanic series and associated rocks in the country between Long Sleddale and Shap. (Q. J. G. S. London. 90. 1934. 418—444.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 219.

Belgien.

Ronchesne, P.: Contribution à l'étude de la roche éruptive du Pirroy (Malonne). (Bull. Soc. Belge Géol. 45. 1935. 58.)

In einem Steinbruch bei Pirroy ist ein Gestein aufgeschlossen, das an einigen Stellen geschichtet, an anderen breccienartig ist. In den Diaklasen finden sich Quarzkristalle. Seltener sind Pyrittpfen in der Gesteinsmasse. Im Dünnschliff erscheinen die Quarze und Phyllitprodukte, die eine typische Silikatgesteinsmasse bilden. Es scheint hier das Resultat einer vollständigen Entglasung vorzuliegen. Das Gestein ist mit Vakuolen erfüllt, deren Orientierung eine Fluidalstruktur ist. Die Hohlräume sind mit Quarz ausgefüllt. Man trifft auch immer seltene und kleine Albitzwillinge und Orthoklas mit korrodierten Umrissen an. Ein Karlsbader Orthoklaszwilling ist mit Muscovit vereinigt, in dem kleine, stark doppelbrechende Körnchen eines nicht näher bestimmbareren Minerals eingeschlossen sind. Zwei Analysen sind beigelegt, die im Mittel 80 SiO₂, 13 Al₂O₃ enthalten. Der Mineralbestand ist: 55,02 Quarz, 18,90 Orthoklas, 18,34 Albit, 1,11 Anorthit, 0,2 Enstatit, 5,3 Korund, 1,16 Magnetit.

Das Gestein läßt sich nicht in eine bekannte Eruptivgesteinsreihe einfügen. Es ist möglich, daß das Gestein als letztes Exudat eines Magmas andere Gesteine assimiliert hat. Es wird als Quarzeurit bezeichnet. **M. Henglein.**

Rochesne, P.: Contribution à l'étude de la roche éruptive de Challes (Stavelot). (Bull. Soc. Belge Géol. 44. 1934. 16.)

Auf dem linken Ufer der Amber, kurz vor dem Zusammenfluß mit dem l'Eau Rouge, findet sich ein Gabbro von ungefähr 5 m Mächtigkeit in Quarziten und Schiefen des Revinien. Makroskopisch sind seltene Phenokristalle von Feldspat, Pyrit, Magnetkies und auf den Bruchflächen Asbest zu erkennen. Die Farbe des frischen Gesteins ist dunkelgrün, zersetzt hellgrün bis grüngelb infolge Epidotbildung. Der Gabbro ist sehr hart und wird gewonnen. Epidot, Zoisit, sekundärer Quarz und Calcit bilden die Grundmasse. Leukoxen ist durch Zersetzung von Titaneisen entstanden, wie Reste von opaken Ilmenitkriställchen darin zeigen. Augitzwillinge sind teilweise durch Calcit epigenisiert. Verf. gibt die Analyse: 49,23 SiO₂, 17,29 Al₂O₃, 2,78 Fe₂O₃, 8,39 FeO, 0,42 FeS₂, 10,16 CaO, 2,73 MgO, 0,18 MnO, 2,76 TiO₂, 0,42 K₂O, 1,86 Na₂O, 3,28 H₂O. Eine ältere Analyse von L. CHEVRON wird mitangeführt.

Die Parameter nach NIGGLI sind: si 1,32, al 5,14, fm 36, c 30, alk 5, k 0,11, mg 0,30, c/fm 0,80, o 0,15.

Danach entstammt das Gestein einem gabbroiden Magma und gehört zu den ossipitischen Gabbros mit Diabasfazies. Trägt man nicht dem sekundär gebildeten Quarz Rechnung, so läge ein Quarzgabbro vor. Verf. bezeichnet das Gestein als Mikrogabbro mit Diabasfazies, entsprechend den von A. LACROIX von Madagaskar beschriebenen Typen. **M. Henglein.**

Flick, L.: Contribution a l'étude de la roche éruptive de la Méhaigne. (Bull. Soc. Belge Géol. 45. 1935. 104.)

Als vulkanische Gesteine von Méhaigne werden Rhyolithtypen und Tuffe beschrieben, welch letztere an ihren Grenzen sich in silurische Schichten einschalten und unmerklich in diese übergehen. Es ist nicht nachzuweisen, ob die Rhyolithe einem Tiefengang entstammen oder ob sie als Blöcke ausgeworfen wurden. Verf. hält es nicht für ausgeschlossen, daß der Vorgang analog dem Montagne Pelée war. Die Hypothese einer submarinen Eruption scheint logischer. Ein Dom oder Hügelvulkan ging dann in das vulkanische Stadium über. Der Dom ist teilweise am Hügel Saint-Sauveur erhalten und die Explosions- oder Zerfallprodukte finden sich in den Tuffen wieder. Der Unterschied zwischen der chemischen Zusammensetzung des Rhyoliths und dem Tuff besteht in dem hohen Tongehalt der Tuffe. Analysen:

	Rhyolith	Tuff
SiO ₂	76,95	63,21
TiO ₂	—	Spuren
Al ₂ O ₃	12,57	19,22
Fe ₂ O ₃	0,29	1,14
FeO	1,83	3,29
MgO	0,24	1,63
CaO	1,08	0,78
Na ₂ O	2,92	5,06
K ₂ O	2,60	1,42
P ₂ O ₅	0,55	Spuren
H ₂ O u. Verlust i. Feuer	1,20	—
H ₂ O u. CO ₂	—	2,91
Summe	100,23	99,96

Die Parameter nach NIGGLI sind:

Rhyolith	Al 48,8	fm 13,8	c 76	alk 29,8	c/fm 0,55
Tuff	50	24	3	23,5	0,125.

Der Rhyolith enthält Phenokristalle von Quarz und eines dem Albit nahestehenden Plagioklases, einige Zirkonkörner, Glastafeln in einer Grundmasse bestehend aus Quarz, Feldspat, Chlorit, Sericit und selten Apatit, Rutil, chlorierten Biotit. Der Calcitgehalt des Tuffes ist auf Zersetzung des Feldspats zurückzuführen.

M. Henglein.

Ronchesne, P.: Note sur la pigmentation noire d'un calcaire. (Bull. Soc. Belge Géol. 45. 1935. 8.)

Der Kalkstein von Rhisne ist ein feinkörniger Marmor, der nach Auflösung in Salzsäure einen tintenschwarzen Schlamm hinterläßt. Von diesem wurden die schweren Rückstände getrennt. Nach dem Glühen des Schlammes verschwand die schwarze Farbe; es verblieb eine hellrote Masse. Die schwarze Masse wurde untersucht und erwies sich als Kohle. Träger der Kohle ist eine tonige Masse. Der unlösliche Teil ließ nur einige seltene kleine Quarzkörner erkennen; der Rest war opak. Es wird eine Analyse des Kalkes und des Rückstandes gegeben.

M. Henglein.

Corin, F.: Contribution à l'étude des concrets carbonatés métamorphiques du Dévonien inférieur de la zone de Paliseul: I. Les cornstones métamorphiques de Freux. (Bull. Soc. Belge Géol. 45. 1935. 11.)

In der Gegend von Bastogne sind die Gesteine reich an Calcit und Dolomit, in Gesellschaft mit wenig Amphibol, Biotit, Granat, Klinozoisit. Reichlich sind auch gewisse Granatknollen. Die Metamorphose ist hier gerade an der Grenze und unvollständig, da die Karbonate noch nicht ganz verschwunden sind. Einige Gesteine sind reich an Chlorit.

Als Cornstones von Freux werden bunte Schiefer bezeichnet, die in der Chloritzone als blauviolette sandige Schiefer auftreten. In einem Niveau treten grünliche, braunumgrenzte Flecken auf. Diese und das benachbarte Gestein sind mit Biotit durchsetzt. Bei der Verwitterung werden die Flecken teilweise aufgelöst, wodurch das Gestein zellig wird. Die Hohlräume sind mit Biotit-schuppen ausgekleidet. Die Metamorphose ist hier unvollständig. Das Gestein besteht aus Calcit, vermischt mit Klinozoisit und grünem Biotit.

M. Henglein.

Colette, J.-R.-F.: Note sur des Calcaires holocènes de Belgique. (Bull. Soc. Belge Géol. 43. 1933. 326.)

Verf. beschreibt Pseudokiesel, Stalaktiten und Stalagmiten aus geschichtlicher Zeit und Kreide mit Zonen an der Oberfläche.

1. Weiße Gerölle aus mehreren Grotten könnten für abgerollte Kiesel, die durch vertikale Diaklase infiltriert sind, aus den Ardennen gehalten werden. Sie haben aber die Dichte 3 und bestehen aus kohlen-saurem Kalk mit Mg-, Al- und Fe-Spuren. Sie zeigen alle möglichen Formen. Auffallend ist nur, daß die größeren gewöhnlich eine Ebene und gegenüber eine mehr oder weniger konvexe Fläche zeigen. Manchmal ist die Oberfläche matt oder mit verschiedenen Runzeln durchsetzt, oft zeigen sich Spuren von Politur. Sie sind alle als Konkretionen entstanden und lassen sich in zwei Kategorien teilen, nämlich solche mit homogener und solche mit heterogener und zonarer Kristallisation. Im Kern erkennt man oft detritische, teils eckige, teils gerundete Elemente. Die Zonen zeigen verschiedene Färbungen. Die Kiesel zeigen Radialtextur ohne rhythmischen Charakter in Becken außerhalb des Tierbereiches, also dort, wo keine Störung erfolgt. Rhythmische Zonartextur tritt auf, wenn das Wasser durch Menschen oder Tiere bewegt und durch Kalk getrübt wird. Auch Übergänge lassen sich in der Textur wiedererkennen. Die Bildung erfolgt niemals im tiefen Wasser. Der Konkretionsbildungsprozeß ist ähnlich dem von Stalaktiten und Stalagmiten, aber verschieden von dem der Kalkeisen-Oolithbildung, wo die Minima-Maxima-Veränderungen der pH maßgebend sind. Die Natur der beschriebenen Sphärolithe liegt zwischen der Breccie und dem Konglomerat.

2. Kalkkonkretionen aus dem Schloß von Namur sind teils Stalaktiten mit Zonen, teils solche mit Radien. Die letzteren zeigen Mikrokristalle, was auf ruhige und langsame Kristallisation zurückzuführen ist. Die zonaren Stalaktiten dagegen bestehen aus einer Achse mit groben Calcitkristallen umgeben von Zonen reinen makrokristallinen Calcits, abwechselnd mit Zonen mikrokristallinen Calcits, die gefärbt sind, namentlich durch Eisensalze.

3. Die Zonartextur von Kreidestücken von Thieu (Hainaut) ist nicht das Ergebnis einer Sedimentation analog der Sphärolithbildungen. Die Zonen sind hier nur äußerlich und ganz rezent. Im Gegensatz zur Konkretionsbildung, wo ein zentrifugaler Vektor herrscht, ist der Zonenbildungsvorgang der Kreideoberfläche einem zentripetalen Vektor zu verdanken.

Die Bildungen, die hier rezent sind, können sich auch in alten Formationen finden.

M Henglein.

Dumon, P.: Quelques observations sur le marbre noir de Mazy (Étage frasnien). (Bull. Soc. Belge Géol. 43. 1933. 437.)

Der schwarze Marmor kommt in der Provinz Namur an verschiedenen Stellen vor und wurde bei Theux und Dinant schon von den Römern gewonnen. Die Qualitäten I und II haben ein feines Korn, sind vollkommen schwarz und dürfen weder weiße Punkte noch weiße Adern haben. Die Qualität III darf weiße Punkte und Adern von mm-Größe haben, IV ein größeres Korn mit seltenen weißen Punkten. Letztere Qualität darf auch bräunlich und gräulich sein. Während der Marmor von Dinant und Danée nicht für erstklassig in kleinen Blöcken namentlich wegen seines variablen Kornes gilt, ist der von Mazy in allen Dimensionen von der Qualität I und II. Der Preis wächst mit den Dimensionen. Das kann nur zutreffen, wenn das Vorkommen in tektonisch nicht beanspruchter Gegend liegt und eine gewisse Mächtigkeit hat. Der Abbau wird beschrieben.

Der schwarze Marmor liegt unter dem Kalkstein von Falnuée, der 70 bis 80 m Mächtigkeit hat und oft dolomitisch ist. Er ist nur zwischen Emines und Tongrienne bekannt. Zwei Profile werden beigegeben, in denen auch 6 schwarze Marmorbänke unterschieden werden. 4 davon stehen im Abbau. Der schwarze Marmor enthält Calcit in Hohlräumen und Adern; Pyrit ist sehr häufig in Würfeln bis 5 mm Kantenlänge vorhanden, auch Quarzkristalle und Fluorit.

Der Marmor ist ein Sediment von Sapropelnatur, daß sich auf ruhigem Boden absetzte. Daraufhin deuten die zahlreichen Pyritkristalle. Die Kontraktion des kolloidalen Gels erklärt das Plattwerden der Schalen von Ostracoden, Brachiopoden und die Zerstörung der Scheidewände der Polypier.

M. Henglein.

Corin, F.: Sur la présence de schistes tachetés (Knotenschiefer) sur le versant Nord de la vallée de la Vesdre au pont de Bellesfurt (Raeren). (Bull. Soc. Belge Géol. 44. 1934. 45.)

Die Entdeckung von Knotenschiefern, die metamorpher Entstehung sind, läßt darauf schließen, daß in der Antiklinale von Münsterbilchen in der Gegend von Venn Kreuz (Raeren) eine Eruptionsstelle sein muß. Ein an der Oberfläche liegendes Intrusionsmassiv muß der heutigen Erosion ausgesetzt sein. Man befindet sich aber auf einem bewaldeten Plateau, so daß Nachforschungen bisher negativ waren. Die untersuchten Knotenschiefer sind im allgemeinen Sandsteinquarzite von feinem Korn, grün oder weinrot. Der Quarz ist mehr oder weniger eckig und rekristallisiert. Die Glimmerblättchen sind klastisch; braungrüner Turmalin kommt in Prismen vor. Das Gewebe bilden phyllitische Substanzen. Die elliptischen Knoten deuten auf eine tektonische Para- oder Postkristallisation hin. Ihre Natur ist nicht bestimmbar. Ihre große Zersetzbarkeit, die

größer als die der Masse ist, läßt auf ein bestimmtes Mineral schließen. Unter dem Mikroskop ist das Gewebe der Knoten isotrop und hebt sich stark von der übrigen doppelbrechenden Masse ab. Die Knotenschiefer nehmen die äußeren Teile von Aureolen der thermischen Kontaktmetamorphose ein. Das Eruptivgestein ist vielleicht Tonalit, der sich in nördlicher Richtung am Herzogenhügel (Helle) und bei Lammersdorf findet.

M. Henglein.

Ronchesne, P.: Contribution à l'étude de la roche éruptive de Hozémont. (Bull. Soc. Belge Géol. 44. 1934. 275.)

Ein Gabbro wurde früher in einem Steinbruch am Wege von Hozémont nach Texhe-le Haut-Clocher gewonnen, so daß er heute, sowie sein Verwitterungszustand sowohl an Ort und Stelle als auch im Dorf festgestellt werden kann. Das grügelbe Gestein zeigt mit der Lupe Feldspäte, Augit und ein gelbliches Zersetzungsprodukt, das nach außen in Eisenoxyd übergeht, in den herumliegenden Brocken. Sonst sind die außerhalb des Bruches aufgefundenen Gesteine grün und feinkörniger als im Bruch. U. d. M. erkennt man Plagioklas mit mindestens 40—50 % Anorthit, mit Zwillingen nach verschiedenen Gesetzen in ein und demselben Kristall. Die Feldspäte zeigen die übliche Zersetzung in Sericit, Chlorit und Epidot. Manche Kristalle enthalten Apatiteinschlüsse, und zwar so, daß das eine Individuum eines Zwillings reich an Apatit ist, während das andere ganz frei davon ist.

Augit ist sehr verbreitet, manchmal pleochroitisch in roten Tönen. Seine Zersetzung ist meist weit vorgeschritten, so daß die Spaltflächen nur selten zu sehen sind. Die Dimensionen schwanken und erreichen manchmal 1 cm Länge. Die größeren Augitkristalle sind von Feldspatelementen durchdrungen. Titan-eisen ist häufig in Leukoxen umgewandelt. Chlorit ist häufig auf zersetzten Plagioklasen in Körnchen und in kleinen unförmigen Gebilden in der Gesteinsmasse. Er zeigt Pleochroismus in grünen Tönen und gelegentlich pleochroitische Höfe. Aktinolith, grüne Hornblende, Serpentin, Pyrit, Kupferkies, sekundärer Quarz und Calcit in Äderchen sind weitere Bestandteile.

Einige Proben haben das Bestreben der Mineralien erkennen lassen, eine bestimmte Orientierung einzunehmen. Verf. gibt 2 Analysen von L. CHEVRON und BISCHOPJEK aus dem Jahre 1876, die unter sich und von der seinigen stark abweichen, was auf die Verschiedenheit der Gesteinsproben und die angewandten Methoden zurückzuführen ist. Analyse: 50,23 SiO₂, 13,71 Al₂O₃, 4,78 Fe₂O₃, 7,79 FeO, 7,56 CaO, 6,48 MgO, 0,11 MnO, 1,58 TiO₂, 0,67 CO₂, 4,13 Na₂O, 0,93 K₂O, Summe 100,22.

NIGLI-Parameter: Si 125, ti 3, al 20, fm 49,6, c 18,6, alk 18,6, k 0,13, mg 0,49, c/fm 0,37, o 0,18.

Daraus ergibt sich ein gabbroides Magma. Nach der neuesten Klassifikation von A. LACROIX liegt ein doleritischer Gabbro vor.

M. Henglein.

Corin, F.: Note sur la présence de coticule dans le poudigne de Bihain. (Bull. Soc. Belge. Géol. 44. 1934. 41.)

Von der Südgrenze des Stavelot-Massives hat Verf. bereits Ottrelithschiefer und Magnetit beschrieben, was ihn bestimmte, den Metamorphismus dem Postgedinnien zuzuschreiben. Im Konglomerat östlich Bihain fand Verf. ein

Bruchstück von Granatschiefer, der sich im Mikroskop als ein schwach pigmentierter Wetzschiefer erwies. Die kompakten Granaten sind ersetzt durch körnige Agglomerate.

M. Henglein.

Corin, F.: Observations sur les roches salmiennes métamorphiques du Roerbusch (Eisenborn). (Bull. Soc. Belge Géol. **44**. 1934. 406.)

Grauviolette Ottrelithschiefer sind öfter grün gebändert. Ihre Grundmasse zeigt u. d. M. Sericitfasern, Chlorit, häufig durch Hämatit pigmentiert, und Einschlüsse von Hämatitkonzentrationen, elliptischen Massen von Glimmer und unzähligen Porphyroblasten von Chloritoid. Die letzteren sind sehr klein, meist weniger als $\frac{1}{10}$ mm Durchmesser, erreichen aber auch $\frac{2}{10}$ — $\frac{3}{10}$ mm. Äderchen von Quarz und Chlorit durchschneiden diese Schiefer. Grüne Ottrelithschiefer enthalten in der Grundmasse viel Quarz und beinahe kein Pigment, Hämatitlamellen, unzählige Rutilnadeln und einige grünliche Turmalinprismen. Die Chloritoid-Porphyroblasten sind im inneren Teil sehr leicht getrübt und haben eine reine Sandstruktur. Sie sind pleochroitisch, grünlich in der Längsrichtung, senkrecht dazu farblos. Durch mehr oder weniger reichlichen Chlorit sind diese Schiefer zonar gestreift. Beide Gesteine werden von Quarzgängen durchsetzt und zeigen gequälte und mylonitische Strukturen. Sie sind daher Tektonite.

M. Henglein.

Corin, F.: Le filon d'eurite de Spa sur la rive méridional du Wayai. (Bull. Soc. Belge Géol. **43**. 1933. 151.)

Auf dem südlichen Wayai-Ufer wurden etwa 50 m von der Stelle, wo der Wayai die Straße von Marteau schneidet, und am Bahnhof von Spa zwei neue Euritvorkommen festgestellt. Der Euritgang setzt im dunklen Quarzphyllit-schiefer auf und ist etwa 2 m mächtig. Gegen die Mitte des Ganges findet sich eine Intrusionsbreccie, bestehend aus Bruchstücken eines dunklen Schiefers in einer Euritgrundmasse. In unmittelbarer Nachbarschaft des Ganges sind die Schiefer stark gefaltet, am Kontakt zersetzt.

Der Eurit selbst ist gelblichweiß, aphanitisch von Quarzschnüren und Chlorit durchsetzt. U. d. M. zeigt die Grundmasse ein Aggregat von Quarz und Sericit, die Spuren von Dynamometamorphose zeigen. Auch einige Mikrolithe von Feldspat sind zu erkennen. Am Kontakt nimmt der Eurit auf wenige Millimeter eine glasige Struktur an, in der einige Quarzkristalle und selten skelettartige Mikrolithe von Feldspat liegen.

In der Breccie bildet der Eurit eine mikrogranitische Grundmasse, reich an Quarz, kleinen Feldspatindividuen und Chloritblättchen, außerdem einige Phenokristalle von Albit und Feldspatmikrolithe, die dem ganzen eine Fluidalstruktur geben. In den Quarzschnüren zeigt der Quarz dieselbe Orientierung wie im Eurit. Der Chlorit erscheint gerne in Sphärolithen, der helle Glimmer in Gestalt fein kristalliner Aggregate. Der Eurit enthält besonders in den Breccien Pyrit und Zirkonerde.

M. Henglein.

Corin, F.: Données nouvelles sur les roches éruptives du sous-sol de Roulers. (Bull. Soc. Belge Géol. **43**. 1933. 153.)

Ein blaßgrünes, glasiges Gestein mit Einschlüssen zahlreicher weißlicher Phenokristalle von Feldspat wurde durch eine Bohrung in 173,3 m Tiefe fest-

gestellt. Risse und Drusen sind in dem Gestein reichlich vorhanden. Die glasige Grundmasse enthält zahlreiche skelettartige Plagioklaskristalle, die dem Gestein eine Fluidalstruktur verleihen. In den Hohlräumen finden sich Pyrit, Chlorit, Plagioklase und selten Zoisit. Körner mit lebhaften Polarisationsfarben zeigen im einfallenden Licht die weißliche Opaleszenz von Leukoxen. Die meisten Phenokristalle des Feldspats sind sericitisiert unter Bildung von Zoisitnadeln und sekundärem Quarz. Primärer Quarz ist nicht vorhanden. In Anbetracht dessen, daß die glasige Grundmasse einen Brechungsexponenten hat, der sehr nahe dem des Kanadabalsams ist, kann man schließen, daß es sich um ein basisches, wahrscheinlich dacitisches oder andesitisches Gestein handelt.

Ein ähnliches Gestein, das auch Zirkon enthält, wurde ebenfalls durch eine Bohrung im Jahre 1888 festgestellt. Der Brechungsindex seiner Grundmasse ist höher als der des Kanadabalsams. Es handelt sich um ein rein basisches Gestein. Ein Äquivalent dieser Gesteine wurde bisher in Belgien noch nicht gefunden. Verf. hält es nicht für unmöglich, daß die Gesteine Oberflächenströmen entstammen.

M. Henglein.

Corin, F.: Blocaux à algues calcaires dans la brèche carbonifère de Falisolle-Note sur l'identification de la dolomie par voie microchimique. (Bull. Soc. Belg. Géol. Bruxelles. 43. 1934 (für 1933.) 233—235. Mit 1 Taf.)

Nördlich von Clamainforge finden sich Aufschlüsse von Kalksteinen in gelblicher und grünlicher Färbung an derjenigen Stelle, wo die Eisenbahn das Tal der Biesme überquert. Die Kalke sind von Bildungen, welche wahrscheinlich aus verkrusteten Algen bestehen, durchsetzt; die Gebilde besitzen Durchmesser von 1 mm bis 2 cm.

Der Kalk ist dolomitisch und seine Struktur ist üblich derjenigen, welche nach A. ROTHPLETZ im Silur von Gotland und Ösel durch Algen und Hydrozoen erzeugt wird. (Vgl. Kungl. Svenska Vetensk. Handl. 43. 1908. Nr. 5.)

An Rhomboedern von Dolomit, welche aus den dortigen Gesteinsvorkommen sich isolieren ließen, wurden mikrochemische Bestimmungen ausgeführt, wobei Fe, Ca, Mg nachgewiesen wurden. Da bei Anwesenheit von Calcium die unmittelbare Ausfällung des Magnesiums als Phosphat zu Täuschungen führen kann (indem auch Calcium zu Fällungen mit dem Phosphatreagenz Anlaß geben und dadurch mit Magnesium verwechselt werden kann), so wurde ein Trennungsv erfahren eingeführt, welches dem in der analytischen Chemie üblichen Wege nachgebildet war: es wurde zunächst das Eisen mit Ammoniak gefällt, dann mikrochemisch filtriert; im Filtrat wurde der Kalk mit Ammoniumoxalat gefällt, wiederum mikrochemisch filtriert und jetzt erst das Magnesium in der Restlösung als Phosphat gefällt, indem ein Überschuß von Ammoniak nebst Ammoniumphosphat zugesetzt wurde.

E. Sommerfeldt.

Italien (mit Sardinien und Sizilien).

Peretti, Luigi: Die Granite der ophiolithischen Tonschieferformation des Nordapennin. (I graniti della formazione argilloscistosa ofiolitifera dell'Apennino settentrionale.) (Boll. sec. geol. it. 53. 1934.)

Verf. gibt eine eingehende und umfassende Darstellung sämtlicher Granitvorkommnisse des nördlichen Apennin. Solche finden sich im Toskanischen, Pavesischen, Piazzentinischen, Parmesischen Teil, sowie in dem Abschnitt von Reggio und Modena.

Ihr im Verhältnis zur großen Zahl der Vorkommen meist geringer Umfang der Gesteinskörper sowie ihre mehr oder weniger aplitische, seltener pegmatitische Beschaffenheit (Mikroskop) sprechen mehr für gangförmige Spaltungsprodukte von Graniten als für selbständige Eruptivkörper. (Conf. das Ref. im letzten Jahrgang dieser Zeitschrift über: STEFANO BONATI: Graniti della formazione ofiolitica, studio petrografico. Boll. R. officio geol. d'Italia. 1933.)

Zumeist zeigen sie mehr oder weniger starke Kataklase, also mechanische Metamorphose; die chemische spielt so gut wie keine Rolle.

Was das Verhältnis zu den mit ihnen häufig zusammen vorkommenden Ophiolithen (Serpentinen, Gabbros und Diabasen) betrifft, so bestehen zwischen beiden keinerlei direkte Beziehung, auch wenn sie sich unmittelbar berühren. Der Kontakt ist lediglich ein mechanischer und besteht in einem unregelmäßigen brecciösen Gemenge beider Gesteine, was bis zu polygenen Sandsteinen führt. Chemische Kontaktwirkungen auf die Tonschiefer fehlen ebenso völlig.

Die Folge ist, daß man Granite und Ophiolithe als wurzellose von der primären Wurzel losgerissene Gebilde betrachten muß, die durch Schub in eine ganz fremde Gegend verfrachtet wurden durch Gleiten auf der schlüpfrigen mergelig-tonigen Unterlage. Das Wurzelgebiet der Eruptiva aufzufinden war bis jetzt noch nicht möglich.

K. Willmann.

Sanero, E.: Über Prehnitvorkommen vom M. Loreto in Ligurien. (Sulla presenza della prehnite a M. Loreto in Liguria.) Boll. R. Ac. Naz. dei Lincei. 22. 1935.)

In einem Diabas vom M. Loreto im Ligurischen Apennin fand Verf., außer dem von ihm früher nachgewiesenen Datolith, winzige radialstrahlige Kügelchen aus blaß lichtgraugrünen, perlmutterglänzenden Aggregaten von Prehnit. Die optischen Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung sind die für dieses Mineral charakteristischen.

SiO ₂	43,50
Al ₂ O ₃	24,45
CaO	27,05
H ₂ O	5,19
Summe	100,19

Das Vorkommen gleicht durchaus ähnlichen Vorkommnissen im Toskanischen und Emilianischen Apennin innerhalb der sog. „Ophiolithformation“.

K. Willmann.

Iberische Halbinsel.

Parga-Pondal, Isidro: Quimismo de las manifestaciones magmáticas cenozoicas de la península Ibérica. (Chemismus der jungen

magmatischen Gesteine der Iberischen Halbinsel.) (Trabajos del Museo Nacional de ciencias naturales. Serie Geológica. Núm. 39. Madrid 1935. Spanisch.)

Die ausführliche Arbeit setzt sich — auf der Grundlage von NIGGLI's Vorstellungen über magmatische Differentiation und magmatische Provinzen fußend — eine zusammenfassende Betrachtung und eine Gliederung der jungen magmatischen Gesteine der Iberischen Halbinsel nach ihrem Chemismus in Zusammenhang mit ihrer geologischen Stellung zum Ziel. Die in der Literatur vorhandenen chemischen Analysen werden gesammelt und eine Reihe neuer Analysen von dem Verf. selber ausgeführt. Diese analysierten Gesteine (zusammen 122) werden mineralogisch-petrographisch charakterisiert, ihre NIGGLI-Werte und -Projektionen werden berechnet, in Diagrammen zusammengefaßt und erläutert und durch Vergleich mit den von NIGGLI aufgestellten Typen in sein Gesteinssystem eingereiht. Die über die einzelnen Vorkommen vorhandene Literatur wird angeführt und diskutiert.

Verf. teilt die jungen magmatischen Gesteine der Iberischen Halbinsel in zwei große Gruppen:

- I. Die Gesteine der orogenetischen betischen Zone.
- II. Die Gesteine der Zone des Iberischen Vorlandes.

Von den Gesteinen der orogenetischen betischen Zone werden folgende Vorkommen behandelt:

1. Die Insel Alborán (südlich von Ostspanien) mit dem, gabbro-dioritischen Typen nahestehenden, Alboranit.
2. Das Gebiet von Cabo de Gata-Cartagena (Südostspanien) mit zahlreichen Vorkommen von Dacit, Liparit und Andesit.

Beide Vorkommen sind nach ihrem Chemismus im großen ganzen der pazifischen Provinz zuzurechnen.

Eine vollkommen andere und petrographisch ganz eigene Stellung nehmen dagegen die Gesteine der im Grenzgebiet der Orogenetischen betischen Zone gegen ihr Vorland liegenden Sierra de las Cabras ein; sie gehören zu den typischsten auf der Welt bekannten Vertretern der Kalireihe. Sie wurden — abgesehen von einer kurzen Mitteilung von YARZIA 1893 — erstmalig durch OSANN bearbeitet, der zwei Typen, den Jumillit und den Fortunit, unterschied, die von NIGGLI zu den lamproitischen Magmen gestellt wurden. In jüngster Zeit, 1933, wurden auf dem Gipfel der Sierra aus neuen Aufschlüssen Gesteinsproben gesammelt, deren ausführliche Bearbeitung noch aussteht und über die Verf. hier erstmalig kurz berichtet. Es handelt sich um gelbe, schlackenartige Gesteine von schaumigem Aussehen, deren Poren 2—3 mm groß sind und z. T. nachträglich mit Kalkspat erfüllt wurden. (Die chemische Analyse — in dies. Ref. unter Nr. 4 angeführt — wurde unter Abzug von 14,25% CaCO₃ berechnet.) Verf. benannte diese Proben wegen ihres von den seither bekannten Gesteinen verschiedenen Aussehens vorläufig „lamproitische Bimssteine“ (pómez lamproítica); nachdem auch die chemische Analyse solche Werte ergab, die das Gestein zwar innerhalb des lamproitischen Magmentyps stellen, aber doch wesentliche Unterschiede sowohl gegenüber Jumillit als auch gegenüber Fortunit ergeben, gab er ihm nach seinem Fundort die Bezeichnung „Cancarixit“. Die

hier folgenden NIGGLI-Werte geben ein Bild des neugefundenen gegenüber den beiden seither bekannten Gesteinstypen:

	si	al	fm	c	alk	k	mg	c/fm	qz
Jumillit-Typ	116	11,5	61	14,5	13	0,75	0,81	0,24	— 31,5
Fortunit-Typ	158	16	56	8	20	0,76	0,77	0,14	— 10
Cancarixit-Typ . . .	212	21	45	6	28	0,81	0,61	0,13	21

Die Gesteine des Iberischen Vorlandes gehören ohne Ausnahme der Atlantischen Provinz an. Sie verteilen sich über die ganze Halbinsel nördlich der Betischen Cordillere und reichen bis in französisches Gebiet hinüber. Im einzelnen werden folgende Vorkommen behandelt:

1. Das Vulkangebiet von Cofrentes (südwestlich Valencia) mit nephelin-basaltischen Gesteinsergüssen.
2. Die Inselgruppe der Columbreten (an der Ostküste von Spanien) mit basaltischen, tephrit-trachytischen und phonolith-trachytischen Typen.
3. Das ausgedehnte Vulkangebiet von Calatrava (nördlich von Sevilla) mit zahlreichen Vorkommen von Basalt, Leucit, Limburgit und Ankaratrit.
4. Das junge Eruptivgebiet von Algarve (südlichster Zipfel von Portugal), dem das Küstengebiet mit vorwiegend basischen Gesteinen wie Limburgit, Basanit usw. und die Serra de Monchique mit Monchiquit, Teralit, Shonkinit usw. zugehört.
5. Das Vulkangebiet von Lisboa—Mafra (an der Tajo-Mündung) mit Basalten.
6. Das Vulkangebiet von Olot—Gerona (nordöstlichster Zipfel von Spanien an der französischen Grenze). Hier finden sich Monchiquit, Nephelin-Basanit, Limburgit und Ägirin-Trachyt.
7. Nephelin-Basanit-Gänge von Larazo—Las Cruces (Nordwestspanien).

Auf Grund der so gewonnenen chemisch-petrographischen Daten kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen:

Die jungen magmatischen Gesteine der Iberischen Halbinsel fügen sich zwanglos in die Gesetzmäßigkeiten ein, die NIGGLI über die Differentiation des Magmas und ihre Beziehung zu geologisch-tektonischen Vorgängen aufgestellt hat. Das Auftreten der einzelnen Gesteinsgruppen ist aufs engste mit den großen tektonischen Linien des Landes verknüpft. Die Gesteine der pazifischen Provinz sind beschränkt auf das Innere der Orogenetischen betischen Zone. Dabei kann beobachtet werden, daß der typisch pazifische Charakter sich schon innerhalb dieses Gebietes gegen die äußeren Grenzen langsam verwischt. Die atlantische Gesteinsgruppe findet sich ausschließlich im Vorland der betischen Cordillere. Das Grenzgebiet zwischen beiden großtektonischen Zonen ist durch das Auftreten des in der Welt einzigartigen Kaligesteinsgebietes der Sierra de las Cabras gekennzeichnet. In allen Gebieten finden sich neben den basischen auch saurere Glieder, so daß der Differentiationsverlauf erkannt und dargestellt werden kann.

Es folgen die von dem Verf. neu angefertigten Analysen und ihre NIGGLI-Werte.

	1.	2.	3.	4.
SiO ₂	53,39	55,19	56,01	58,86
Al ₂ O ₃	10,93	8,15	9,23	9,86
Fe ₂ O ₃	2,11	4,04	2,31	5,79
FeO	2,77	2,16	2,87	0,65
MnO	0,04	0,07	0,07	0,09
MgO	12,79	10,36	12,03	5,11
CaO	5,00	2,62	2,50	1,61
Na ₂ O	1,49	3,08	1,42	1,49
K ₂ O	8,53	8,52	8,62	9,92
H ₂ O +	0,68	1,67	0,92	1,61
H ₂ O —	0,45	1,20	0,28	2,32
CO ₂	0,00	0,13	0,59	—
TiO ₂	1,76	1,89	2,03	2,30
P ₂ O ₅	0,63	0,86	0,84	0,36
Summe	99,83	99,96	99,78	99,97

	5.	6.	7.	8.
SiO ₂	39,20	40,81	64,78	42,52
Al ₂ O ₃	13,47	10,03	17,81	13,94
Fe ₂ O ₃	7,54	6,81	2,91	6,61
FeO	7,59	5,84	0,24	7,33
MnO	0,12	0,14	0,10	0,11
MgO	11,10	11,06	0,08	10,01
CaO	12,26	13,50	0,54	8,09
Na ₂ O	3,89	2,97	8,28	4,49
K ₂ O	1,53	2,02	4,16	1,63
H ₂ O +	1,23	2,73	0,22	2,91
H ₂ O —	0,17	0,97	0,13	0,89
CO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00
TiO ₂	2,20	3,07	0,44	2,74
P ₂ O ₅	0,36	0,31	0,12	0,05
Summe	100,66	100,26	99,81	99,92

	1.	2.	3.	4.
si	129,5	152	150	212
al	14,5	13	14,5	21
fm	56	56	60	45
c	13	7,5	7	6
alk	16,5	23,5	18,5	28
k	0,79	0,64	0,80	0,81
mg	0,83	0,75	0,81	0,61
c/fm	0,21	0,14	0,12	0,14
qz	— 30,5	— 10,5	— 12	21

	5.	6.	7.	8.
si	72	80	266	91
al	14,5	11,5	43	17,5
fm	52,5	52	10,5	52,5
c	24	28,5	2,5	18,5
alk	9	8	44	11,5
k	0,20	0,30	0,25	0,19
mg	0,58	0,62	0,05	0,61
c/fm	0,46	0,54	0,24	0,35
qz	— 64	— 52	— 7	— 55

1. Jumillit. Sierra de las Cabras.
2. Jumillit ohne Sanidin. Cancarix, Sierra de las Cabras.
3. Jumillit, grobkörnig. Sierra de las Cabras.
4. „Lamproitischer Bimsstein“. Cancarix, Sierra de las Cabras.
5. Ankarat rit. Cerro de Agrás (Cofrentes, Valencia).
6. Monchiquit. San Feliú de Buxalleu.
7. Ägirin-Trachyt. Vilacolum, Golfo de Rosas.
8. Nephelin-Basanit. Larazo-Las Cruces. **Paula Schneiderhöhn.**

Schweiz.

von Moos, A.: Sedimentpetrographische Untersuchungen an Molassegesteinen. (Schweizer. Min. Petr. Mitt. 15. H. 2. 1935. 169—265. Mit 9 Fig.)

Sedimentpetrographische Arbeiten über die schweizerische Molasse haben sich bis heute hauptsächlich mit den Konglomeraten befaßt. Autor will versuchen, nach den Methoden der englischen Forscher (BOSWELL, MILNER, BRAMMEL) mit Hilfe von Schweremineralienuntersuchungen Auskunft über die Herkunfts- und Ablagerungsbedingungen der verschiedenen Molassestufen zu erlangen. Es werden hauptsächlich Sand- und Mergelproben untersucht. Einleitende Abschnitte geben über die Korngrößenverteilung und den Abrollungsgrad in den Molassepsammiten Auskunft, sowie über sedimentpetrographische Arbeiten, die die Schweizer-Molasse betreffen. Autor sucht in einem großregionalen Raum, mit weitmaschig angelegten Beobachtungen, nach allgemeinen Leitlinien, um für spätere monographische Arbeiten gewisse Grundlagen zu schaffen.

In einem 1. Hauptkapitel gibt Autor eine eingehende Beschreibung und Charakterisierung der vorgefundenen Schweremineralien mit zeichnerischer Darstellung der gefundenen wichtigsten Formen. Anschließend werden die Fragen des Auftretens, der Verteilung und Herkunft der Schweremineralien behandelt. Es ist eine weitgehende Monotonie innerhalb der Schweremineralien-Kombination festzustellen, eine Ansicht, die auch aus geologischen und chemischen Gründen erwartet werden konnte (Orogene Provinz). Die Untersuchungen zeigen eindeutig, daß eine Differenzierung nach schweren Mineralien innerhalb der einzelnen Molassestufen nicht zu finden ist, daß sich vielmehr ähnliche Mineralien-Kombinationen über mehrere Stufen und über weiträumige Gebiete erstrecken.

Der Zusammenhang rhythmisch sich wiederholender ähnlicher Gesteinsserien (Mergel-Sandstein-Nagelfluh) mit gebirgsbildenden Vorgängen, die immer wieder analoges Material zum Abtrag bringen, wird offenbar.

Die monotone, einheitliche Molasseprovinz läßt aber dennoch feinere vertikale und horizontale Differenzierungen zu. Es gelingt, innerhalb der voralpinen Molasseprovinz gewisse Unterprovinzen sowie Einstrahlungen von neuen Provinzen festzustellen. Die Mineralien werden verschiedenen Gruppen beigeordnet:

Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III	Gruppe IV
Erze	Granat, Zirkon	Staurolith	Epidot
	Turmalin, Rutil	Disthen	Hornblenden
	Anatas, Brookit	Andalusit	Augit
	Titanit	Topas	Chloritoid

Die Mineralien der Gruppen I und II sind sog. Durchläufer; sie sind herkunftsunempfindlich und umlagerungsstabil. Gruppe III ist wohl umlagerungsresistent (die Mineralien können also sekundär aus umgelagerten Sedimenten stammen), aber herkunftsempfindlich. Zur sicheren Herkunftsbestimmung eignen sich nur herkunfts- und umlagerungsempfindliche Mineralien (Gruppe IV). In der großen Monotonie der voralpinen Molasse lassen sich nun folgende Differentiationen beobachten:

M I: Im subalpinen Stampien, im östlichen Aquitan und Miocän herrschen Gruppe I und III vor (Erz, Granat, Turmalin, Zirkon; seltener Anatas, Brookit, Titanit, grüner Spinell). Ursprüngliche petrographische Heimat: die ostalpinen Decken.

M Ia: Zu den erwähnten Mineralien kommen hinzu: Staurolith, Disthen, Andalusit, Topas. Diese Kombination findet sich im Aquitan von Berneck und im tortonischen Toggenburgerfächer.

M II: Vorherrschend der Gruppen IV, II und I. Epidot-Granat-Erz-Kombination. Provinz des jurassischen Stampien, des westlichen Aquitan und Miocän. Herkunftsgebiete: Penninische und ostalpine Decken.

Zwischen diesen drei Typen der gleichen Gesamtprovinz existieren, namentlich in horizontaler Beziehung, deutlich erkennbare Interferenzerscheinungen.

An der Nordküste treten fremde petrographische Einstrahlungen auf: a) im Tortonien des Hegaugebietes macht sich der dortige Vulkanismus bemerkbar (Biotit, Hornblenden).

b) In Riedern (Baden, Deutschland) und Baselland Einstrahlungen aus älteren sedimentären Ablagerungen der Nordküste (Gruppen III, I).

c) Im Tortonien und Pontien des Delsberger Beckens deutlicher Einfluß von Schwarzwald und Vogesen her (Erz-, Zirkon-Reichtum).

Ein Vergleich der Molasseablagerung mit anderen Sedimenten ergibt deren durchaus selbständige Stellung.

Artur Hottinger.

Geiger, E.: Petrographie der Molasse. (Mitt. Thurg. Naturforsch. Ges. H. 29. 1933. 115—128.)

Autor ist mit der geologischen Aufnahme der thurgauischen oberen Süßwassermolasse, dem Tortonien, beschäftigt. Diese Stufe besteht aus tonigen Sandsteinen, Mergeln, Kalk und Nagelfluh, mit allen möglichen Zwischen-

gliedern. Autor widmet sich speziell der sedimentpetrographischen Untersuchung der Sandsteine und gibt eine genaue Beschreibung der schlämmanalytischen Untersuchungsmethoden. Durch fortgesetztes Anreichern der Schwere-mineralien mit der Goldwäscherpfanne findet er in den thurgauischen Molasse-sandsteinen die folgenden schweren Mineralien: Am häufigsten Magnetit und Granat, ferner regelmäßig vorkommend auch Rutil, Staurolith, Epidot und Zirkon. Sporadisch wurden gefunden: Turmalin, Hornblende und tiefgrüne Körner von Glaukonit.

Es ist nun allerdings zu betonen, daß die Ausschwenkungsmethode mit der Pfanne eine Verarmung der Proben an tafeligen und blättrigen Mineralien, insbesondere an Muscovit, Biotit, Chlorit, Chloritoid und Hornblende mit sich bringt. Autor stellt eine statistische Auswertung der prozentualen Anteile der schweren Mineralien in Aussicht.

Artur Hottinger.

Geiger, E.: Petrographische Untersuchungen an kristallinen Geröllen des jüngeren Deckenschotter. (Mitt. Thurg. Naturforsch. Ges. H. 27. 1928. 116—136.)

Es wird vorerst untersucht, welche kristallinen Gerölle im jüngeren Deckenschotter vorhanden sind. Anhand eines großen Materials, das makroskopisch und mikroskopisch untersucht wurde, beschreibt Autor eingehend sämtliche Typen der magmatischen und der metamorphen Gesteine, die gefunden wurden. Er äußert sich über die Herkunftsmöglichkeiten: Rote Granite aus der Berninadecke, Quarzporphyre aus der Gegend um Bergün oder Gotthardmassiv—Ostrand, Diorite ebenfalls oder auch Berninadecke, Gabbros aus dem Oberhalbstein, ebenso Diabas und Porphyrit. Bei den Gneisen unterscheidet er: Die Augengneise der Silvretta- und der Aduladecke, die Phengitgneise der letzteren, die Injektionsgneise des Aar- und Gotthardmassivs, die Hornblendegneise und Amphibolite der Silvrettadecke. Die Glimmerschiefer und -quarzite haben ein großes Heimatgebiet im Hinterland des Valserrheins, die Marmore in der Zone vom Piz Aul zum Piz Beverin. Die Phyllite stammen südlich vom Vorderrhein her, die Grünsteine (Serpentin, Prasinit, Chloritschiefer) aus dem Oberhalbstein, aus den Gegenden von Davos und Arosa.

Autor will den petrographischen Charakter der verschiedenartigen Schotter (miocäne Nagelfluh bis rezent) untersuchen und hofft typische Unterschiede zu finden (s. folg. Referat). Er gibt hier bereits einen zahlenmäßigen Vergleich zwischen Deckenschotter und Ittingerschotter (Terrassenschotter), der vorläufig nur die Prozentgehalte an kristallinen Geröllen umfaßt. Dieser Vergleich zeigt, wie die Ortho- und Paragesteine im jüngern Schotter abnehmen, während die zähen Amphibolite prozentual stark zunehmen (Umlagerung und Selektion).

Artur Hottinger.

Geiger, E.: Die Zusammensetzung thurgauischer Schotter. (Mitt. Thurg. Naturforsch. Ges. H. 28. 1930. 167—183.)

Es wird versucht, anhand qualitativer und quantitativer Bestimmungen des petrographischen Charakters der Gerölle eine Reihe von Schotteraufschlüssen zu charakterisieren und deren Alter festzulegen. Es wird die Zählmethode angewandt und die Faustgröße als Norm der Gerölle angenommen. Autor weist darauf hin, daß bei der Zählung von erbsengroßen Geröllen Verschiebungen auf-

treten im Sinne der Erhöhung des Sedimentanteils und ebenso des metamorphen Anteils gegenüber dem magmatischen. Sehr oft ergeben beide Zählungen bei richtiger Auswertung einwandfreiere Resultate. Stimmen die Schlußfolgerungen mit den geologisch-morphologischen Befunden überein, so darf diese Art sedimentpetrographischer Forschung auf ihrem Weg weiterschreiten und in Zweifelfällen (z. B. bei der Altersfrage) zur Entscheidung herangezogen werden.

Autor führt seine Untersuchungen an Aufschlüssen tertiärer Nagelfluh, an verschiedenen diluvialen Schottern und an rezenten Kiesablagerungen durch. Es wird festgestellt:

1. Prozentuale Zunahme des kristallinen und namentlich des metamorphen Anteils von den tertiären zu den jüngeren und jüngsten Schottern (Mittelwerte: metamorph, tertiäre Nagelfluh 3,7%, Deckenschotter 7,4%, Terrassenschotter 10,5%, Thurbett (rezent) 18,5%).

2. Der Anteil an kristallinen Gesteinen ist um so größer, je unmittelbarer der Eistransport in Frage kommt.

Nach der Hauptgruppenbildung (sediment, magmatisch, metamorph) werden die Gerölle in Untergruppen eingereiht. Daraus ergeben sich folgende Resultate:

3. Mit dem Alter der glazialen Ablagerung nehmen die helvetischen Kalksteine ab.
4. Der große Anteil ostalpinen Kalksteine und Hornsteine ist ein Charakteristikum des Ittingerschotter, d. i. ein mittlerer Eiszeitschotter.
5. Der große Anteil der braunen Glimmersandsteine charakterisiert den jüngeren Deckenschotter.
6. Eiserner Schotter unterscheiden sich von eisernen durch die Selektion beim fluvioglazialen Transport, wodurch die widerstandsfähigen Gerölle relativ angereichert werden.

Was die magmatischen Gesteinstypen anbetrifft, wurde folgendes erkannt: Der Juliergranit wird im Moränenmaterial charakteristisch. Granit und Quarzporphyr, aus der Nagelfluh stammend, erhöhen den Prozentgehalt der magmatischen Gesteine in den älteren Schottern; in den jüngeren sind es der Juliergranit und Diorit.

In den älteren und mittleren Eiszeiten macht sich eine verstärkte Zufuhr aus dem Silvrettagebiet geltend durch das häufigere Auftreten von Biotit- und Hornblendegneisen und Amphiboliten. Phengitgneise und Bündnerschiefer hingegen sind in den jüngeren Eiszeiten stärker geliefert worden, sie charakterisieren vor allem die letzten Moränenschotter.

Artur Hottinger.

Ostalpen.

Dolar-Mantuani, L.: Razmerje med tonaliti in apliti Pohorskega masiva. [Das Verhältnis der Apliten zu den Tonaliten im Massiv des Bachergebirges.] (Ann. Géol. de la Péninsule Balkanique. 12. fasc. 2. 1—164. Mit 4 Taf.)

Die Arbeit verfolgte das Ziel, die Tonalite genauer zu bestimmen und ferner den Nachweis zu führen, daß gewisse in der älteren Literatur als „Granulit“ bezeichnete Gesteine aplitische Spaltungsprodukte des Tonalits seien. Der

Schwerpunkt der petrographischen Untersuchungen lag in der Bestimmung der Minerale, vor allem der Feldspate, nach dem FEDOROW-Verfahren.

Die Tonalite weichen von den eng benachbarten der Karawanken und allen übrigen bemerkenswert ab. Sie sind verhältnismäßig reich an femischen Bestandteilen; unter den salischen überwiegen weitaus Plagioklase, meist mit Zonenbau. Bei diesen geht der An-Gehalt von 40,5% im Kern bis auf 29,5% in der Hülle herab, während die nichtzonaren Plagioklase durchschnittlich 33% Anorthit aufweisen. Ferner findet sich als letzte Ausscheidung ein trikliner „Wesentlich-Kalifeldspat“ (Anorthoklas).

Die Aplite, z. T. gangförmig im Tonalit selbst steckend, z. T. als größere geologische Körper im Raume von Sl.-Bistrica (d. s. die „Granulite“ der älteren Autoren), sind in ihren Feldspatgehalten sehr wechselnd; teils gleich den Tonaliten, teils saurer, d. i. von 32 herauf bis 8% An. Auch die Menge der Anorthoklase ist in ihnen sehr schwankend. Am selben Fundort können die Plagioklase um 18% An verschieden sein. Analysiert wurden ein Tonalit von Ribnica (Reifnig), ein Pegmatitaplit von Sl.-Bistrica (Windischfeistritz) und ein Anorthoklas aus einem solchen.

Analysen:

	1.	2.	3.
SiO ₂	68,73	73,17	65,33
TiO ₂	0,33	—	—
Al ₂ O ₃	16,91	16,91	19,01
Fe ₂ O ₃	0,96	0,78	0,10
FeO	1,44	0,37	—
MnO	0,01	0,07	—
MgO	0,95	0,11	0,03
CaO	3,68	1,49	0,17
Na ₂ O	4,44	6,10	3,37
K ₂ O	1,23	0,36	12,09
H ₂ O +	0,72	0,77	0,11
H ₂ O —	0,30	0,12	0,23
P ₂ O ₅	0,15	Sp.	—
BaO	0,07	—	—
ZrO ₂	Sp.	—	—
Summe	99,82	100,25	100,44

1. Tonalit Josefstal bei Reifnig (Ribnica). Anal. DOLAR-MANTUANI.
2. Pegmatitaplit von Buchenberg (Prebukovje) bei W.-Feistritz (Sl.-Bistrica). Anal. DOLAR-MANTUANI.
3. Anorthoklas Oberfeistritz (Zgornja Slov.-Bistrica). Anal. R. KLEMEN.

Die gemessenen optischen Daten der Feldspate (Achsenwinkel, Lage von 010 und 001 zur optischen Indikatrix) sind in Diagrammen mit den von NIKITIN entworfenen Kurven vergleichend dargestellt. Ferner finden sich eine Statistik über die Zwillingesetze der Feldspate und Häufigkeitsdiagramme der Achsenwinkel (bei den Anorthoklasen 2 V in der Hauptsache zwischen 40 und 60° schwankend, mit bemerkenswerten Übergängen zu Mikroclin).

Auch die Tonalitanalyse und andere zum Vergleich herangezogene werden in mehrfachen Darstellungen gebracht: eine nach der C-I-P-W-Methode und die Vier- und Drei-Komponentendarstellungen nach ROOZEBOM und LODOČNIKOW. Das Ergebnis all dieser Zusammenstellungen ist, daß der Bachern-tonalit trotz seines von den „normalen“ Tonaliten abweichenden Aussehens mit Recht als Tonalit anzusprechen ist und daß die Aplite diesem Tonalit als Spaltungsprodukt zugeordnet werden müssen. Von den ebenfalls ausführlich behandelten Übergemengteilen des Tonalits sei nur der Orthit ($2V = + 88^\circ$) erwähnt.

[Die vorliegende äußerst gründliche und gediegene Arbeit kann vom Ref., der seit Jahren den Bachern geologisch aufnimmt, aus eigener Anschauung nur voll bestätigt werden, da seine (damals noch nicht veröffentlichten) Ergebnisse über die angeblichen „Granulite“ mit denen der Verf. in vollkommen übereinstimmen. Selbstverständlich ist die Petrographie dieses riesigen Gebietes damit noch lange nicht erschöpft. Es sei nur u. a. darauf hingewiesen, daß im Bachern neben den Apliten des Tonalits auch solche auftreten, die dem Altkristallin angehören. Es ist sehr zu bedauern, daß diese für die alpine Petrographie so außerordentlich wichtige Arbeit in slovenischer Sprache abgefaßt ist. Auch der ausführliche Auszug in deutscher Sprache wird den zahlreichen wichtigen Einzelheiten dieser Arbeit nicht gerecht.]

Kieslinger.

Angel, F. und K. Metz: Notizen zur Gesteinskunde der österreichischen Ostalpen. I. Granit von Nötsch am Dobratsch (Kärnten). (Min. u. petrogr. Mitt. **43**. H. 3. 1932. 175—177. — Ref. dies. Jb. III. 1935. 940—941.)

Oberösterreich.

Gruber, F. H.: Das Grundgebirge in Oberösterreich. (Mitt. Erdk. Fachzs. Landver. Höhlenk. Oberöst. 1910. **2**. 1933. u. **3**. 1934. Linz a. d. Donau.)

Ohne etwas Neues zu bringen behandelt Verf. zum dritten Male einen kleinen Ausschnitt aus dem oberösterreichischen Grundgebirge nur in mehr volkstümlicher Form nicht frei von bedenklichen Irrtümern und Mißverständnissen. Durch überaus willkürliches Zitieren erhält man den Eindruck, als ob Verf. allein die neuere Erforschung des Mühlviertels in den letzten 10 Jahren durchgeführt hätte.

L. Waldmann.

Schadler, F.: Bericht über die geologische Aufnahme des Blattes Linz-Eferding (4652). (Verh. Geol. Bundesanst. Wien 1936. 79—81.)

Bespricht auch etwas den Rand des Grundgebirges gegen das Tertiär. In Übereinstimmung mit den Angaben bei H. V. GRABER findet er das Kristallin zusammengesetzt aus vorwiegend Cordierit- und Perlgneisen, Quarziten, Kinzigiten, in verschieden hohem Grade von granitischen Stoffen durchtränkt bis zur völligen Migmatitisierung.

L. Waldmann.

Horninger, G.: Der Granit von Schärding. (Anz. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. 1934. Nr. 5. 51—54. u. Min.-petr. Mitt. **47**. 1935. Leipzig. 26—79.)

Das Grundgebirge am rechten Ufer des Inn zwischen Schärding und Passau

baut sich auf aus etwa WNW streichenden Schiefergneisen, untergeordneten Perlgnenisen, Linsen von Kinzigiten, hauptsächlich aber aus „Flasergraniten“, in die von S her die große Masse des feinkörnigen grauen Schärddinger Granites vorstößt. Dieser Granit ist meist massig, besitzt ein recht gut ausgebildetes Erstarrungsgefüge der gewöhnlichen Art, vorherrschend sind Kalifeldspat und Quarz über den sauren Plagioklas; Biotit und noch mehr Muscovit treten zurück. Örtlich kommt Cordierit als magmatische Frühausscheidung in gut umrissenen Körnern hinzu, gebildet unter dem Einfluß von Stoffaufnahme.

Analyse: al 43, fm 20, c 8, alk 29, si 338, k 0,57, mg 0,42 (abgekürzte Werte). Bezeichnend sind für diesen Granit die vielen fremden Einschlüsse von verschiedener Gestalt und verschiedener Zusammensetzung. Meist sind es biotitreiche, verschieden stark injizierte Schiefer- und Cordierit-sillimanitgneise, und stofflich wenig veränderte Kalksilikatschiefer mannigfacher Art. Nicht selten sind auch große Einschlüsse von Mikroklin, der sich bei der Resorption der geaderten Schiefergneise, in denen er in Injektionsaugen und als Porphyroblasten vorkommt, weitgehend erhalten hat.

Als „Flasergranit“ wird ein Gestein aufgefaßt, lebhaft gestreift durch den Wechsel von biotitreichen und biotitarmen Lagen und Bändern, mannigfaltig und rasch veränderlich in der Textur von ausgesprochen schiefrig bis massig, in der Regel geadert und außerordentlich reich an fremden Einschlüssen derselben Art wie im Schärddinger Granit, vor allem an putzenförmigen Biotit-Cordierit-Quarzgemengen in der Flaserung. Im übrigen herrschen die hornfelsartigen Typen vor. Rasch und unvermittelt wechselt ebenfalls das Streichen, und nicht selten ist dieser „Flasergranit“ lebhaft gefaltet. Im Wesen besteht er aus denselben Gemengteilen wie der Schärddinger Granit, doch tritt der Kalifeldspat gegenüber dem sauren Plagioklas ganz zurück.

Analyse eines putzenreichen Gesteines: al 45, fm 31,6, c 5,3, alk 18,1, si 344,1 k 0,44, mg 0,47 (abgekürzte Werte). Gewöhnlich sondern sich Cordierit und Biotit von den Quarz-Plagioklasstreifen ab, dabei gehen die Biotitstreifen unverletzt durch die Cordieritputzen durch. Dies, die deutlichen Kristallumrisse der Cordierite, die poikilitische Durchwachsung der Cordierite durch Biotit, der Plagioklase durch Biotit und Quarz werden als Merkmale von Erstarrungsgefüge angesehen. Zeichen von Einschmelzung des Nebengesteins sind: „stark verzahnte Quarze, viele rundliche Einschlüsse von Quarz in den Feldspaten, Myrmekitbildung, wurmförmige Durchwachsung von Quarz und Orthoklas, häufig Einschlüsse von Quarz und Plagioklas in Biotit u. a.“ „Auch die sehr gneisähnlichen Glieder des Flasergranites sind richtige Erstarrungs- bzw. Einschmelzgesteine mit deren typischen Gefügeeigenschaften und kein eingeschlossener Gneiskörper.“ In den gestreckten und geschieferten wie auch in den gefalteten „Flasergraniten“ ist der Quarz kataklastisch, der Biotit gestaucht, Cordierit und z. T. auch Plagioklas siebartig durchwachsen. Nach seiner Auffassung war das Magma des Flasergranites sehr zähe und alle erwähnten Struktureigentümlichkeiten stehen mit dieser Eigenschaft in unmittelbarem Zusammenhang, z. B. bildet die Flaserung Fließspuren im Magma ab, die von den sich später ausscheidenden Cordieritflecken umhüllt worden sind. [Immerhin sieht sich Verf. gezwungen, seine allzuschroffe Auffassung von der Entstehungsweise des „Flasergranites“ abzuschwächen:] Der cordieritreiche Flasergranit ist ein aus-

gesprochenes Einschmelzgestein oder vielleicht noch besser eine noch nicht homogene Vorstufe zu einem solchen, gebildet aus minder injiziertem Schiefergneis, Schiefen und Amphiboliten einerseits, einem Granite vom Typus des Schärddinger andererseits. Gegen N, also gegen die Gneise zu, nehmen die Einschlüsse noch an Zahl beträchtlich zu.

[Die Gleichstellung dieser „Flasergranite“ mit den ganz anders gearteten Flasergraniten H. V. GRABER's am hercynischen Donaubruch oder an den anderen nachcretacischen Störungen am Rande der Böhmisches Masse ist geologisch völlig abwegig. Nach dem geologischen Verhalten liegt es weit näher, die kristallinen Gesteine in der Nachbarschaft des echten Schärddinger Granites nicht zu den „Flasergraniten“ zu stellen, sondern sie als in verschieden hohem Grade migmatitisierte und im Kontakt erweichte Schiefergneise samt deren Einlagerungen zu deuten, die geologisch zur Nachbarschaft des Schärddinger Granites gehören, also keine besondere Ausbildung des Magmas des Schärddinger Granites darstellen. Die Einschlüsse in den „Flasergraniten“ sind nichts anderes als weniger migmatitisierte Teile, sog. Scheineinschlüsse im Sinne GRABER's.]

Die örtlich im Granit vorhandene Streckung streicht nahezu O—W und fällt flach gegen W ein, die auf ihr senkrecht stehende Querkluff ist häufig mit Gangmaterial ausgefüllt. Das N—S streichende und flach gegen W einfallende Lager ist meist nur angedeutet durch eine besonders gute Spaltbarkeit. Die etwa O—W streichende S-Kluff fällt sehr steil ein. Örtlich treten auch Diagonalkluffe auf. Dabei sind die NO streichenden gerne mit Gangstoffen gefüllt, die NW streichenden mehr mit Rutschstreifen versehen, die gegen O bzw. NO einfallen.

Die Gefügediagramme zeigen hinsichtlich der Biotite gelockerte Gürtel, deren Achse flach gegen W einfällt, teilweise auch flächenhafte Anreicherung; jedenfalls eine gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Kluffmessung. Die Art der Quarzregelung gleicht aber nicht der der Biotite, ihre Deutung ist noch unsicher. Das Magma ist demnach unter N—S gerichtetem Druck eingedrungen.

Unter den diskordanten Gängen werden noch näher beschrieben: Aplite, andalusit- und cordieritführende Ganggranite, Pegmatite und Quarzglimmerdiorite. Eine Analyse eines solchen Dioritgesteines: Al 44,4, fm 13,1, c 14,4, alk 28,1, si 339,6, k 0,36, mg 0,30.

L. Waldmann.

Horninger, G.: Der Schärddinger Granit. (Min.-petr. Mitt. 47. 1935. 26—79. Mit 2 Kartenskizzen, 5 Textfig. u. 16 Diagrammen.)

Ziel der Arbeit ist die petrographische Untersuchung der Massengesteine in der Umgebung Schärddings (Oberösterreich) im westlichen Sauwalde zwischen dem Inn und der Linie Taufkirchen—Haibach. Eine besonders eingehende Behandlung erfährt der „Schärddinger Granit“, der einen N—S verlaufenden, 7 km langen Hügelzug bildet, und der sich gegen N anschließende, schlierige „Flasergranit“.

Der mikroskopischen Untersuchung des Schärddinger Granits folgt die Angabe einer chemischen Analyse mit den Gewichtsprozenten SiO_2 69,72, TiO_2 0,47, Al_2O_3 14,93, Fe_2O_3 0,23, FeO 2,58, MnO 0,04, MgO 1,14, CaO 1,60, Na_2O 2,68, K_2O 5,35, $\text{H}_2\text{O} + 0,71$, P_2O_5 0,23, BaO 0,06, S 0,04, **Summe 99,78**, — O für S 0,02,

Summe 99,76, Spez. Gew. 2,676. Nach den Projektionswerten im BECKE'schen Tetraeder entspricht dieser Granit, ähnlich wie der Mauthausener, dem er nach Korngröße und petrographischen Merkmalen zugehört, einem grano-syenitischen — adamellitischen bis rapakiwischen — Magma des NIGGLI'schen Schemas. Der im Granit in wechselnden Mengen vorkommende, charakteristische Cordierit (der z. T. als ein direktes Kristallisationsprodukt des Magmas [in wohl ausgebildeten Kristallen!] anzusehen ist und nicht nur als teilweise resorbierter Überrest von fremden Schollen ohne vollständige Aufschmelzung), weist auf hybride Natur des Granits. [Eine evtl. Neubildung wird nicht in Frage gezogen! Ref.]

Die beobachtbaren Einschlüsse des Schärddinger Granits (und auch des Flasergranits) sind vorwiegend Abkömmlinge von Schiefergneisen, Amphiboliten oder diesen verwandten Gesteinen, die durch das einschließende Magma gelegentlich nach Schichtfugen aufgespalten wurden. Schollen, die nicht- oder nur schwachinjizierten Vertretern einer der beiden obengenannten Gesteinsgruppen abstammen, lassen eine deutliche Beeinflussung durch den einschließenden Granit kaum oder nur in einer schmalen Randzone sicher erkennen, während an stark injizierten die Überprägung der Hornfelsstruktur und die Neigung zur Verwischung der Lagentextur deutlich hervortritt. Von Interesse ist die Beweisführung der Abstammung selbständiger Feldspäte aus pegmatitischen Injektionen in Schieferschollen des Granits.

Für den Flasergranit wird dargelegt, daß auch die sehr „gneisähnlichen“ Glieder richtige Erstarrungs- bzw. Einschmelzungsgesteine mit deren typischen Gefügeeigenschaften sind und keine eingeschlossenen Gneiskörper. Ein an Cordierit-Quarzflecken besonders reiches Gestein vom Wasserbaubruche ergab folgende Analysenwerte: SiO_2 70,28, TiO_2 0,45, Al_2O_3 15,60, Fe_2O_3 0,26, FeO 3,76, MnO 0,09, MgO 2,04, CaO 0,99, Na_2O 2,15, K_2O 2,52, $\text{H}_2\text{O} +$ 1,64, P_2O_5 0,02, BaO 0,08, S 0,04, Summe nach Abzug — O für S 99,90. Nach dem Analysenvergleich wird der cordieritreiche Flasergranit als ausgesprochenes Einschmelzungsgestein, besser als noch nicht homogene Vorstufe zu einem solchen aufgefaßt, gebildet aus (minderinjizierten) Schiefergneisen, Schiefen und Amphiboliten einerseits, einem Granit vom Typus des Schärddinger andererseits. Das Magma des Flasergranits war hierbei imstande, die kleineren Schollen besser zu verdauen als der Schärddinger Granit. Neben dieser (vorgranitischen) Generation pegmatitischer Gesteine tritt im ganzen Gebiete des Flasergranits und der damit verbundenen metamorphen Gesteine häufig eine jüngere, stets diskordant durchschneidende Gruppe von Apliten, Quarzgängen und anderen sauren Ganggesteinen auf.

Als Ergebnis der Untersuchungen des Feingefüges gilt, daß die Biotite eine ausgesprochene Gürtelregelung aufweisen, die mit den Ergebnissen der Untersuchung des Grobgefüges in gutem Einklange steht; die Quarze zeigen nur schwache Regelung, die, abgesehen von einzelnen Andeutungen, keine Einheitlichkeit herausfinden läßt. Der Schärddinger Granit ist ein bezüglich der Glimmer, nicht aber hinsichtlich der Quarze, geregeltes Gestein.

Chudoba.

Hauser, L.: Petrographische Studien und Profile aus dem Gebiete der Mugel.
(Dies. Jb. Beil.-Bd. 70. A. 1935. 356—384.)

- Clar, E.: Vom Bau des Grazer Paläozoicums östlich der Mur. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 74. B. 1935. 1—39.)
- Schoklitsch, K.: Gläser und Nephelinakkumulation vom Steinberg bei Feldbach. (Zbl. Min. A. 1935. 368—382.)
- Heritsch, Fr. u. H.: Malchite aus dem Gailtal. (Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark. 69. 1932. 25—33.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 940.

Niederösterreich.

Ostadal, R.: Über ein calcitführendes Tiefengestein aus dem nordwestlichen Waldviertel. (Verhandl. Geol. Bundesanst. Wien. 1935. 117—126.)

Beschrieben wird ein grobporphyrisches syenitisches Gestein, zugehörig der großen südböhmischen Granitmasse aus Hörmanns bei Weitra. In dieser weitgehend zersetzten Felsart wird der die Lücken zwischen den stark umgewandelten Feldspaten und dem völlig chloritisierten Biotit füllende Kalkspat als eine ursprüngliche Ausscheidung aus dem Magma angesehen.

L. Waldmann.

Hackl, O. und L. Waldmann: Ganggesteine der Kalireihe aus dem niederösterreichischen Waldviertel. (Jb. Geol. Bundesanst. 85. Wien 1935. 259—285.)

Im Nachhang zu Zbl. Min. A. 1933 S. 73—75, werden nun die damals sämtlich als Minetten angesehenen Ganggesteine beschrieben und analysiert. Bei den Vorkommen von Thures und Karlstein handelt es sich aber um Typen mehr von granitischer und syenitischer Zusammensetzung und besonderer Ausbildung.

Als Thuresit wird ein quarzarmes bis quarzfreies syenitisches Gestein bezeichnet, das wesentlich besteht aus perthit. Mikroklin und einer braunen oder grünen (oft normalsymmetrischen) Alkalihornblende, dazu kommen gewöhnlich noch Diopsid, seltener etwas Biotit, stets Titanit und Apatit.

Analyse:	Errechnet aus einem anderen Typ:	Sein Mineralbestand:
al 25,6	26	Alkfeldspat 72,2 Vol.-%
fm 34,3	30	braune Alkhornbl. 23,1
c 15,7	16	Quarz 1,9
alk 24,4	28	Apatit 1,7
Si 189,7	201	Titanit 0,9
k 0,66	0,68	Biotit 0,2
mg 0,68	0,73	
II. 5. 1. 2''	II. 5. 1. 2	

Bei den Karlsteiniten ist der Unterschied (al—alk) wesentlich größer und stets ist al < alk, daher tritt neben der normalsymmetrischen grünen bis blaugrünen Alkalihornblende nicht selten auch Ägirin in den Mineralbestand ein. Der Menge nach herrscht ein natronhaltiger Mikroklin weit vor der Hornblende; der Gehalt an Quarz ist stets beträchtlich. Die große Armut an CaO äußert sich in dem weitgehenden Ersatz von Titanit durch Rutil.

Analysen:

al	fm	c	alk	si	k	mg
17,3	45,2	9,7	27,7	218,1	0,71	0,78 (II) III. 4.1.1
25,6	35,6	6,0	32,8	304,3	0,75	0,59 II. 4.1.1
33,9	22,7	3,2	40,1	346,7	0,80	0,33 (I) II. 4.1.1

Als Bezeichnung für diesen neuen Magmentypus wird karlsteinitisch und für die CIPW-Gliederung Karlsteinose vorgeschlagen. Wegen der weiteren Einzelheiten im Mineralbestande und im Gefüge, sowie auch über die Umwandlung der Karlsteinite in kristallinische Schiefer und in Mischgesteine mit ihren aplitischen Restlösungen wird auf die Arbeit verwiesen.

Die Raabsite sind richtige Alkaliminetten und bestehen aus Mikroklin, Biotit, parallel- oder auch normalsymmetrischer braungrüner Alkalihornblende, oft gesellen sich Diopsid und Olivin zu akz. Gemengteile: Titanit, Apatit. Mengenverhältnis schwankend:

Errechnete Mittel:

	a	b		a	b
Alkalifeldsp. . .	35,1 Vol.-%	40,5 Vol.-%	al	13	12,5
Alhornblende .	30,0	55,9	fm	60	54
Biotit	23,3	0,8	c	12	16
Olivin	6,3	—	alk	15	17,5
akz. Gemngt. .	5,3	2,8	si	119	149
			k	0,62	0,50
			mg	0,80	0,77

Mit dem Thuresit stimmt vollkommen überein die von F. E. SUESS beschriebene „Hornblendeminette“ von Startsch bei Trebitsch in Mähren. Alle diese untersuchten Gesteine leiten sich ab von dem großen Sammelbereiche der südböhmischen Intrusivmasse und deren Ausläufer. Schon die bisher bearbeiteten Glieder der Hauptmasse (Normalreihe) durch KÖHLER nähern sich in ihrem Differentiationsverlauf merklich der mediterranen Reihe, um so ausgesprochener ist das mediterrane Verhalten der Thuresite, Karlsteinite und Raabsite:

fm (Normalreihe) <	fm (Karlsteinit-Raabsitreihe)
al >	al
c >	c
alk <	alk
k <	k
mg <	mg außer bei den sauersten Typen
(al—alk) > 0	(al—alk) < 0

Es wird vermutet, daß das unmittelbare Ausgangsmagma der Karlsteinit-Raabsitreihe mit dem der Thuresite übereinstimmt; diese dürften sich zunächst von den Iglauer Pyroxensyeniten ableiten.

L. Waldmann.

Vetters, H.: Bericht über die Aufnahme des westlichen Hiesberges (Blatt Ybbs). (Verh. Geol. Bundesanst. Wien. 1936. 73—77.)

Das ziemlich steilgefaltete NS-streichende Grundgebirge, südlich der Donau zwischen Melk und Ybbs, besteht aus ziemlich injizierten Schiefergneisen mit

einigen schwächtigen Marmorlagen, blastogabbroiden Diallagamphibolit. In dieser Masse steckt ein kleiner Stock von grobporphyrischem Kristallgranit [nicht Gumbel!] mit Schollen des Nebengesteins. An der Nordwestseite ist dieses Grundgebirgsstück entlang des Hiesbergbruches gegen die vorlagernden Granulite und Serpentine gestört (Verschieferungszonen!).

L. Waldmann.

Waldmann, L.: Bericht über die Aufnahme des Blattes Gmünd—Litschau. (Verh. Geol. Bundesanst. Wien. 1936. 45—47.)

Es werden kurz besprochen die grobkörnigen Zweiglimmergranite (Eisgarner) mit ihren Einschlüssen von feinkörnigem Granit (Schremser, Mauthausener), Kristallgranit (nicht Gumbel!) und die Gneisgrenze zwischen Gmünd und Gratzen. Im S reicht der Eisgarner etwa bis zur Linie Strobnitz—Weitra, dann folgt wieder Kristallgranit. Im N ist der Eisgarner mehr mittelkörnig und bei Kautzen „verzahnt“ er sich mit dem alten Granit. Örtlich Gänge von Granitporphyr, Gabbro, Quarz. Zwischen der Intrusion der beiden grobkörnigen Granite rascher Temperaturabfall, der sich besonders in den zugehörigen Ganggesteinen äußert.

Ref. d. Verf.'s.

Kümel, F.: Die Sieggrabener Deckscholle im Rosaliengebirge (Niederösterreich—Burgenland). (Min. petr. Mitt. 47. 1936. 141—184. Mit 1 geol. Übersichtskarte u. 6 Textfig.)

Die vorliegende Untersuchung erstreckt sich über das südliche Rosaliengebirge und den Ostabfall der Buckligen Welt (südöstl. Teil von Niederösterreich).

Die Gesteine des südlichen Rosaliengebirges lassen zwei voneinander unterscheidbare kristalline Einheiten erkennen:

1. Die Grobgneisserie; sie besteht im wesentlichen aus Granitgneisen und deren Hülschiefern (Glimmerschiefer, Phyllonit).

2. Die Sieggrabener Serie; sie liegt mit tektonischem Kontakt auf der Grobgneisserie, wobei für sie Eklogite und mineralreiche Marmore bezeichnend sind. Sie wird ausführlich und umfassend beschrieben.

Im besonderen werden behandelt: Eklogitische Gesteine wie Eklogitamphibolite, dann Amphibolite, Norit und Noritamphibolite, Peridotit und Serpentin, Disthen-, Mikroklin-, Biotit- und Hornblendebiotitgneis, Marmor und Kalksilikatfelse, Pegmatite und Aplite sowie zwei Eisenerzvorkommen. Von den Granitstreifen, die hier Erwähnung finden und die ins Gebiet der Sieggrabener Gesteine hineinragen, wird vom Verf. bewiesen, daß sie aus dem Liegenden hereingeschuppt worden sind. Für die Eklogit ergibt sich, daß hier Abkömmlinge basischer Massen vorliegen, wahrscheinlich von Tiefengesteinen, und nicht etwa durch Kalkaufnahme hybrid gewordene Amphibolite. Für den Mikroklingneis wird eine Entstehung aus sauren Ergußgesteinen oder deren Tuffen wahrscheinlich gemacht.

Auf Grund der Mineralführung sind die Gesteine der Sieggrabener Deckscholle an die Grenze von Meso- und Katazone zu stellen.

Die beschriebenen und genau untersuchten Gesteine, besonders die Disthengneise ermöglichen eine zwangslose Gleichstellung eines Teiles der Sieggrabener

Serie mit dem oberostalpinen Kristallin vom Typus der Koralle; für den anderen Teil finden sich Vergleichsmöglichkeiten in den Gleinalpengesteinen, vielleicht auch in manchen Gesteinen der Umgebung von Landsee. Die Sieggrabener Gesteine werden als eine Deckscholle gedeutet, die anlässlich der alpinen Deckenbewegungen nach N verfrachtet wurde.

Der Mitherausgeber der Min. Petr. Mitt., A. HIMMELBAUER, sieht in der beschriebenen Mineralparagenese der Marmor-Serpentinreihe (Periklas neben dem in den Ostalpen erstmalig sichergestellten Klinohumit) den Einfluß einer Thermometamorphose; die Zugehörigkeit der Gesteine zur Meso- und Katazone wird bezweifelt, ebenso die Vorstellung einer Großüberschiebung, wie sie vom Verf. angenommen wird.

Chudoba.

Ungarisches Becken und seine Randgebiete (Karpathen, Siebenbürgen, Banat).

Codarcea, A.: Étude géologique et pétrographique de la région Ocna de Fer-Bocşa Montană Banat, Roumanie. (Anuarul Institutului Geologic al României, 15. 1930. Rumänisch 1—259; Französ. 261—424. Mit 27 bzw. 18 Abb., 7 Taf., 1 geol. Karte u. 1 Taf. Profile.)

Allgemeines über die Geologie des Banats. Paläozoische und mesozoische kristalline Schiefer der südlichen Karpathen. Einteilung nach verschiedenen Forschern. Verbreitungsgebiete. Gesteine, Versteinerungen und Verbreitung der Formationen vom Oberkarbon an. Tektonik der Südkarpathen. Ältere und neuere Forschungen.

Der zweite Teil ist der sehr ausführlichen Behandlung der in der Überschrift genannten Gegend gewidmet. Obwohl die Veröffentlichung nicht sehr leicht zugänglich sein dürfte, muß hier von einer auch nur einigermaßen vollständigen Wiedergabe des Inhalts abgesehen werden. Es werden behandelt:

Die kristalline Unterlage: Para- und Feldspatgneise. Verschiedene Arten Glimmerschiefer. Aplite, Pegmatite und Injektionsgneise. Amphibolite, Granit. „Grünsteine“ verschiedener Art und Entstehung.

Karbonische und mesozoische Absatzgesteine.

Tektonik der genannten Gegend: Tektonische Einheiten, Dislokationszonen.

Die Banatite: Verteilung der Vorkommen, makroskopische Beschreibung. Einteilung und mikroskopische Untersuchung. Chemismus. 14 neue Analysen (Analytiker BEARTH):

1. Mikropegmatitischer Aplit, Steinbruch von Valea Groza Mare, Ocna de Fer.
2. Quarzführender Keratophyr (mit wenig Einsprenglingen), Og. Buchin, Gang nahe der Ostseite der Kalke, Bocşa-Montană.
3. Banatitischer Granit, Malea Moraviței (Arsura), Văsiova.
4. Granodioritischer Porphy, Grube Reichenstein II, Ocna de Fer.
5. Granodiorit (aus der Apophyse), Valea Ferendiei, Ocna de Fer.
6. Granodiorit (aus dem Massiv), Og. Țiganului, Ocna de Fer.

7. Granodioritischer Porphy, Grube Terezia Mică, Ocna de Fer.
8. Granogabbro, Grube Paulus, Ocna de Fer.
9. Augitminette, Grube Reichenstein I, Ocna de Fer.
10. Syenogabbro, Grube Terezia Mare, Ocna de Fer.
11. Diopsid-Odinit, Og. Ciobanului, Ocna de Fer.
12. Hornblende-Odinit, Steinbruch von Valea Groza Mare, Ocna de Fer.
13. Quarzführender Gabbro, Grube Terezia Mare, Ocna de Fer.
14. Melagabbro, ebenda.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
SiO ₂	76,61	72,24	70,91	65,02	63,22	62,14	61,63
TiO ₂	0,17	0,27	0,58	0,65	0,95	1,02	0,95
Al ₂ O ₃	11,90	15,27	12,13	14,30	15,15	14,36	15,25
Fe ₂ O ₃	0,87	0,81	2,63	3,12	2,75	3,77	3,28
FeO	0,20	0,62	1,05	2,15	1,65	2,55	2,23
MnO	Spur	—	Spur	0,05	Spur	0,03	0,03
MgO	0,62	0,61	1,47	1,50	3,62	2,70	3,45
CaO	1,22	2,11	3,80	5,13	4,50	5,89	5,34
Na ₂ O	2,40	5,57	3,23	3,20	2,85	3,37	3,13
K ₂ O	6,23	1,99	4,13	3,97	3,34	3,25	3,31
P ₂ O ₅	—	0,12	0,15	0,15	0,50	0,26	0,12
H ₂ O +	—	0,55	0,18	0,60	0,76	0,70	1,09
H ₂ O —	0,07	0,15	0,08	0,14	0,11	0,03	0,21
S ₂	—	—	—	—	0,85	—	—

Summe . .	100,29	100,31	100,34	99,98	100,25	100,07	100,02
Dichte . .	2,60	2,63	2,64	2,68	2,70	2,72	2,70

	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
SiO ₂	58,20	53,54	53,37	50,57	51,38	49,92	48,39
TiO ₂	1,21	1,98	0,93	1,40	1,40	1,76	2,04
Al ₂ O ₃	14,76	12,32	16,97	14,53	16,05	14,87	17,54
Fe ₂ O ₃	3,74	5,20	4,34	4,36	2,90	5,28	2,84
FeO	3,19	2,21	3,00	5,21	4,45	4,79	5,04
MnO	0,05	0,07	0,08	0,05	0,09	0,10	0,12
MgO	4,31	6,70	3,79	7,88	7,28	7,62	7,65
CaO	6,88	7,60	9,12	7,06	9,64	8,55	8,85
Na ₂ O	3,50	2,47	4,13	2,17	3,47	2,85	3,65
K ₂ O	2,55	4,85	3,06	1,57	1,66	2,30	1,74
P ₂ O ₅	0,38	0,66	0,42	0,46	0,25	0,35	0,30
H ₂ O +	1,31	1,78	0,82	4,08	1,43	1,70	0,80
H ₂ O —	0,05	0,59	0,25	0,60	0,05	0,30	0,22
S ₂	—	—	—	—	—	—	1,06

Summe . .	100,13	99,97	100,28	99,94	100,05	100,39	100,24
Dichte . .	2,77	2,80	2,82	2,705	2,85	2,87	2,90

Differentiationsschaubild und andere Darstellungen nach NIGGLI. Danach sind die aus der oberen Kreide stammenden Banatite hauptsächlich Granodiorite.

Die anderen, z. T. stark abweichenden Typen verdanken vielfach ihren Differentiationscharakter der Assimilation.

Die Eruptivprovinz des Banats hat pazifische Eigenart mit schwachen mediterranen und atlantischen Zügen. Die Gesteine der Hauptmasse gehören zum granitischen Magma NIGGLI's, die Gesteine der Apophysen zum dioritischen. Dazu kommen einige gabbroide Gesteine. Die Provinz ähnelt der des Yellow Stone Parks und der Westalpinen Provinz I.

Kontaktmetamorphismus durch die Banatite an den einzelnen Gesteinen in den verschiedenen Bereichen.

Pliocän und Diluvium. Zusammenfassung als 3. Teil. **Stützel.**

Selagean, V.: Eruptions tertiaires du Bassin Transylvain. (C. R. des séances Inst. Géol. Roumanie. 8. 1929. 140—147.)

Die Tektonik als Vorbedingung des Vulkanismus. Räumliche Verteilung der Ergußgesteine. Petrographische Beschreibung nach dem Alter: Liparite, Trachyt, Dacite, Andesite (verschiedene Abarten), Basalte. Alter der Gesteine.

Stützel.

Fekete, Z.: Beiträge zur Geologie des oligocänen Sandsteins der Umgebung von Budapest. (Földtani Közlöny. Budapest. 65. 1935. 126—150. Ungar., mit kurz. deutsch. Auszug.)

Im westlichen Teil des Budaer Gebirges erfolgte zur Zeit der Pyreneischen Orogenphase eine Hebung. Der östliche Teil blieb in ihrer früheren Lage, deshalb geht hier das Eocän unmerklich in die Schichten des Oligocäns über. Die gehobenen westlichen Teile sanken längs kleiner Verwerfungen vom W nach O schrittweise ab und so wurde dieses Gebiet vom Meeresarm erobert, aus welchem entlang der Küste der Sand des oligocänen (Hárshegyer) Sandsteins zur Ablagerung kam. Der Kalkgehalt der unteren Horizonte dieses Sandsteins stammt vom Schutt des Grundgebirges her; der Kieselsäuregehalt der oberen Horizonte wurde durch Thermalquellen ausgeschieden, die nach Ablagerung der Sande, aber vor der Bildung der hangenden transgredierenden Kisceller Tonschicht emporstiegen.

A. Vendl.

Sztrókay, K.: Sedimentpetrographische Studien am pontischen Sand des Zala-Tales. (Földtani Közlöny. Budapest. 65. 1935. 281—291.)

Die untersuchten Sande stammen aus den Aufschlüssen am rechten Ufer des Flusses Zala, zwischen den Gemeinden Aranyod und Zalaszentgrót. Die Korngrößenverteilung wurde mittels Sieb- und Pipettenmethode bestimmt. Aus den Resultaten geht hervor, daß die untersuchten Sande typischen Deltaablagerungen angehören, die aus Sandschichten mit verschiedener Korngröße und auch von Toneinlagerungen aufgebaut sind.

Die einzelnen Proben sind an Mineralarten nicht etwa reich, doch sind die Gemengteile sehr charakteristisch. Die wichtigen Mineralien, annähernd in Reihe der Häufigkeit, sind folgende: Quarz, Feldspate, Glimmer, Granat, Erze (Limonit, Magnetit), Staurolith, Disthen, Hornblende, Epidot, Turmalin, Rutil, Zirkon, Augit. Sehr wichtig scheint das relativ häufige Auftreten des Staurolith

und Disthen zu sein. Aus der Häufigkeit dieser beiden Minerale zieht Verf. den Schluß, daß das Gesteinsmaterial dieser Sedimente aus dem Gebiete der Alpen her stammt.

A. Vendl.

Steinert, K.: Beiträge zur Kenntnis der innerkarpathischen Granite. (Földtani Közlöny. Budapest. 65. 1935. 314—332.)

Die mikroskopischen Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse: Die Gesteine des Granitmassivs von Pozsony und Dévény sind zweiglimmerige Granite mit Spuren mechanischer und chemischer Umwandlungen (undulöse Auslöschung, Sericit, Klinozoisit, Pennin). Das Gestein vom Zobor-Berg ist ein saurer Quarz-Glimmerdiorit, der laut den Analysen einen Übergang zu den Graniten bildet. Die untersuchten Granite der Hohen Tatra gehören zu den Zweiglimmergraniten, die eine dynamische und statische Metamorphose erlitten; manche bilden Übergänge zu den Pegmatiten.

A. Vendl.

Szücs, M.: Die petrographischen Verhältnisse der Umgebung von Dömös. (Acta chemica, mineralogica et physica. 4. Szeged 1935. 157—170. Mit 1 Taf.)

Das untersuchte Gebiet liegt im Gebirge von Szentendre—Visegrád, nordwestlich von Budapest. Es ist vorherrschend von agglomeratischem Pyroxenandesituff, untergeordnet von hypersthenführendem Amphibolandesituff bedeckt. In denselben bilden die Andesitvarietäten z. T. Kuppen, z. T. Gänge und Lavaströme. Die Eruptivgesteine lassen sich in die folgenden Gruppen einteilen: 1. Biotitamphibolandesit mit Granat, als die älteste eruptive Bildung; 2. hypersthenführender Amphibolandesit; 3. Hypersthenandesit; 4. Hypersthenaugitandesit; 5. agglomeratische Tuffe: a) des Amphibolandesits, b) des Pyroxenandesits. Die einzelnen Gesteinstypen wurden beschrieben.

A. Vendl.

v. Szentpétery, S.: Alkaliplagiophyre aus dem Bükk-Gebirge (Acta chemica, mineralogica et physica. 4. Szeged 1935. 171—194. Mit 2 Taf.)

Auf der Nordseite des Szentistván-Berges hat Verf. einige Lavabänke gefunden, deren Gesteine zu den trachyandesitartigen Typen gehören. Diese „Alkaliplagiophyre“ treten mit den normalen Plagiophyriten (Natronkalkplagiophyriten) in engem Verband auf; die beiden Typen können nur durch eingehende petrographische Untersuchungen getrennt werden.

Die dunkelviolettbraune oder braune Grundmasse (67—75 Volum-%) ist größtenteils glasig und hat sich auch nachträglich nur an manchen Stellen umkristallisiert; sie führt sehr viel Hämatit, als färbendes Mineral. Durch Umkristallisierung und Umänderung entstanden Feldspate, Quarz und Sericit. Es gibt auch Typen mit ursprünglich hyalopilitischer Grundmasse (mit Albit-oligoklas-Mikrolithen). In einzelnen nachträglich verquarzten Gesteinen hat der sekundäre Quarz die Grundmasse myrmekitisch umgeändert. Unter den Einsprenglingen herrscht der Plagioklas (Ab_{61} — Ab_{76}) vor. Chemische Umänderungen des Feldspates (Verquarzung, Sericitisierung) sind häufig zu beobachten. Die femischen Gemengteile sind durch Amphibol- und Augitpseudomorphosen vertreten. Die Amphibolpseudomorphosen bestehen aus Eisenerz (Magnetit, Hämatit, Limonit) und Chlorit, oder neben dem Eisenerz aus Quarz und Chalcedon

oder aus Chlorit und Sericit usw. Titanit kommt häufig vor. Die Augitpseudomorphosen führen Chlorit oft mit wenig Calcit, manchmal mit Epidot, viel häufiger mit Quarz. Die Gesteine sind von fluidaler Struktur und schwach geschiefert.

Die Verquarzung, Sericitisierung und die Chloritisierung sind allgemein verbreitet; Magnetitisierung und Albitisierung kommen seltener vor. Sehr stark verbreitet sind die Hämatitisierung und die Limonitisierung. Spuren einer Dislokationsmetamorphose lassen sich besonders an den porphyrischen Feldspäten beobachten (Gleitung, Druckzwillingsbildung, Biegung usw.). Den hohen Gehalt an Kali dieser Gesteine (4—6,5 % K_2O), hauptsächlich der verquarzten oder anders umgeänderten Typen, sucht Verf. in einer nachträglichen Kalizufuhr im Sinne der GOLDSCHMIDT'schen Alkalimetasomatose: Kali- (und Tonerde-) Bindung durch Quarz. Zur Entstehung welcher Mineralien diese Kalizufuhr ursprünglich führte, ob Feldspat entstand oder Sericit, das läßt sich nicht genau bestimmen. Verf. bespricht verschiedene Annahmen. Auf eine besonders starke Kalizufuhr und eine nachträgliche Alkaliauslaugung denkt Verf. bei Alkaliplagiophyriten, die sehr wenig Na_2O führen, obwohl die sie umgebenden Gesteine einen hohen Natrongehalt besitzen. In diesen Gesteinen mit ursprünglich sehr hohem Kali- aber normalem Natrongehalt wären beide Alkalien während der späten kieselsauren Einwirkung in etwa gleicher Menge in Lösung gegangen; infolgedessen verblieb vom Kali eine viel größere Menge als vom Natron. Der Wirkung der späteren Verquarzung schreibt Verf. nicht nur die Abführung eines Teiles der Alkalien aus den bereits vorher genügend umgeänderten Gesteinen zu, sondern auch die Verdrängung eines großen Teiles der aus früheren metasomatischen Wirkungen entstandenen Mineralien (Calcit, Chlorit, Sericit usw.).

Folgende neue Analysen von Alkaliplagiophyriten und von Übergangsglieder zwischen den Alkaliplagiophyriten und den normalen Plagiophyriten wurden mitgeteilt [Analytiker: E. POLNER]:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO_2	55,30	61,10	63,10	63,47	64,40	64,70
TiO_2	2,32	1,84	1,47	2,62	1,94	1,40
Al_2O_3	19,16	15,30	15,91	18,39	16,03	15,89
Fe_2O_3	4,17	6,61	5,96	3,78	3,69	2,83
FeO	2,48	0,43	0,46	0,76	0,62	1,61
MnO	0,08	0,07	0,08	0,12	0,06	Sp.
MgO	1,58	1,43	0,28	0,78	0,92	1,50
CaO	5,03	3,35	1,55	2,05	2,51	2,23
Na_2O	2,33	1,99	4,20	3,36	4,39	5,15
K_2O	4,00	6,55	5,14	3,01	3,99	3,89
P_2O_5	0,37	0,17	0,64	0,33	0,52	0,06
H_2O +	2,46	0,80	0,62	1,52	1,38	0,26
H_2O —	0,14	0,14	0,13	0,13	0,08	0,03
Summe	99,42	99,78	99,54	100,32	100,53	99,35

I. Alkaliplagiophyrit mit glasiger Grundmasse mit beginnender Umänderung. II. Verquarzter hypokristalliner Alkaliplagiophyrit. III. Verquarzter Alkaliplagiophyrit. IV. Verquarzter Alkaliplagiophyrit. V. Verquarzter und etwas

sericitischer Alkaliplagiophyrit. VI. Verquarzter und albitisierter Alkaliplagiophyrit.

Auf Grund der Werte nach OSANN, NIGGLI, BECKE und dem amerikanischen System werden die Analysenresultate besprochen. Zum Vergleich wurden auch die Analysen dreier normaler Plagiophyrite von dem Fehérkö-Berge (direkte Fortsetzung des Szentistván-Berges) mitgeteilt. Eine dieser Analysen (zum Vergleich) zeigt folgende Werte: SiO_2 60,08, TiO_2 1,87, Al_2O_3 19,66, Fe_2O_3 1,52, FeO 4,22, MnO 0,10, MgO 1,26, CaO 4,20, Na_2O 5,98, K_2O 0,64, P_2O_5 0,12, $\text{H}_2\text{O} +$ 0,75, $\text{H}_2\text{O} -$ 0,10, Summe 100,50. **A. Vendl.**

Lengyel, E.: Der Pyroxenandesit des Szent Vince-Berges bei Sárospatak. (Földtani Közlöny. 65. Budapest 1935. 30—37.)

Der Berg besteht aus zwei Typen von Pyroxenandesiten. Im oberen Horizont liegt ein hellgrauer Andesit mit vorherrschender Grundmasse, darunter kommt überwiegend ein dunkelgrauer bis schwarzer Pyroxenandesit vor. Die beiden Eruptionen waren durch eine kurze Effusionspause voneinander getrennt. Beide Typen sind Hypersthen-Augitandesite mit wechselnder Verteilung der beiden Pyroxenarten. Die Grundmasse ist meist vorherrschend, hyalopilitisch, selten mikroholokristallin. Bei einer parallelen Verwachsung beider Pyroxenarten liegt der Hypersthen innen. Im tieferen Horizont kommt ausnahmsweise auch eine Hornblende vor. Hinsichtlich der in kleiner Menge vorhandenen Quarzes ist eine hydrothermale Herkunft wahrscheinlich, „doch ermöglicht der hohe SiO_2 -Gehalt dieser Gesteine, wie in vielen anderen Andesiten des Tokaj-Ujhelyer Gebirges, auch hier das sporadische Auftreten des freien Quarzes als letzten Produktes der Ausscheidung.“ Das Gestein des benachbarten Kutya-Berges ist gleichfalls ein Hypersthen-Augitandesit.

Drei Analysen (Analytiker: T. GEDEON) wurden mitgeteilt und diskutiert.

A. Vendl.

Rozlozsnik, P.: Neue Beiträge zur Kenntnis der metamorphen Gesteine der Umgebung des Nagybihar (Cucurbeta). (Földtani Közlöny. 65. Budapest 1935. 79—90.)

Im Südbihar sind zwei tektonische Einheiten zu unterscheiden. Die nördlichere Einheit umfaßt die überkippte Falte des Nagybihar, die überwiegend aus Albitgneisen und Amphiboliten, stellenweise aus grünen Phyllitschiefern besteht. Nach N folgen entsprechend der verkehrten Lagerung zuerst das Oberkarbon, dann das Perm und noch weiter nördlich das Mesozoicum, wobei es neben der nach N gerichteten Faltung auch zu Überschiebungen gekommen ist. Die zweite tektonische Einheit ist der überkippten Falte von S her überschoben. Sie besteht aus Phylliten, Quarzitschiefern, kristallinen Kalksteinen, Augengneisen und porphyroidähnlichen Myloniten.

Zur Entscheidung von genetischen Fragen bespricht Verf. einige Analysen der Haupttypen der Gneis- und Amphibolitserie. Einige dieser Analysen wurden bereits in einer älteren Arbeit des Verf.'s (Über die metamorphen u. paläozoischen Gesteine des Nagybihar. Mitt. a. d. Jb. d. kgl. ung. Geol. Anst. 15. 1906. 145) besprochen, andere sind vom Analytiker veröffentlicht worden (Szinyei Merse Zs.: Jber. d. kgl. ung. Geol. Anst. 1912. 351); die von K. EMSZT ausgeführten Analysen werden hier zuerst besprochen. Die Analysen stempeln die Chlorit-Albitgneise

und die Amphibolite zu einer fortlaufenden Reihe metamorpher Herkömmlinge eines natronreicheren Zweiges der Alkalireihe, in der dioritische, gabbroide und pyroxenitische Magmen vertreten sind. (In seiner älteren Mitteilung hat Verf. in den Albitgneisen metamorphe Herkömmlinge einer sedimentären Serie vermutet.) Als Ausgangsgesteine werden in der Hauptsache extrusive Eruptiva betrachtet. Über den porphyroidähnlichen Mylonit spricht Verf. die Vermutung aus, daß die Mylonite eine intensiver dynamometamorphe Fazies der Augengneis-Serie oder eines nur wenig verschiedenen Ausgangsgesteins darstellen, das auch die Augengneise resultiert hat.

A. Vendl.

Lengyel, E.: Beiträge zur petrochemischen Kenntnis der Granite der Tarpatak-Täler in der hohen Tatra. (Földtani Közlöny. 65. Budapest 1935. 120—126.)

Auf Grund von vier chemischen Analysen (3 Biotitgranite und 1 Aplit) wird der Chemismus besprochen mit folgenden Ergebnissen: Das Schwanken des Verhältnisses zwischen Alkali- und Alkali-Kalk-Feldspaten ist charakteristisch. Dadurch weisen diese Granite vorwiegend mit der Kalk-Alkali-Reihe, manchmal jedoch mit dem Magma der reinen Na- und K-Serie verwandtschaftliche Beziehungen auf. Einige stehen dem si-reichen granitischen Magma nahe (si 390, fm 10); diese Granite sind mitunter von aplitischem Charakter. Typen der engadinitischen und trondhjemitischen Magmen sind ebenfalls vorhanden. Die plagioklasarmen Granite stehen den Nordmarkiten nahe.

A. Vendl.

Lengyel, E.: Die geologischen und petrographischen Verhältnisse des Tokajhegyaljaer Gebietes zwischen Tolcsva und Komlóska. (Acta chemica, mineralogica et physica. 4. Szeged 1935. 195—218. Mit 1 Taf.)

Das ca. 15 km² umfassende Gebiet ist von Andesitvarietäten bedeckt. Ihr Auftreten ist auch in diesem Abschnitte des Gebirges ausgesprochen an die NNW—SSO-lichen Züge gebunden, die den das Gebirge im allgemeinen charakterisierenden tektonischen Richtungen entsprechen. Längs der tektonischen Linien spielte sich stellenweise eine ziemlich starke postvulkanische Tätigkeit ab, die sich durch kieselsaure Quellen, Grünsteinbildung und Kaolinisierung kundgab. Die Kieselgesteine erscheinen in zusammenhängenden, NNW—SSO-lichen Gangsystemen.

Die folgenden Typen wurden beschrieben: Augitandesite, Hypersthen-Augitandesite, hypersthenführende Augitandesite, augitführende Hypersthenandesite, Hypersthenandesite, amphibolführende Pyroxenandesite, Rhyolittuff (sehr untergeordnet). Zwei neue Analysen von Pyroxenandesiten wurden mitgeteilt.

A. Vendl.

Jugovics, L.: Aufbau der Medveser Basaltdecke und ihr Kristalltuff (Ungarn). (Math.-nat. Anzeiger d. ung. Akad. d. Wiss. 51. Budapest. 1936. 443—470. Mit 1 Taf. Ungarisch. In deutscher Sprache erschienen in „Geologie en Mijnbouw van Maast“. 1935.)

Nördlich von Salgótarján erstreckt sich dieser Basaltberg. Folgende pliocäne Ausbrüche lassen sich feststellen: 1. Schuttstreuung, die den normalen

Basalttuff ergab; 2. vulkanische Aschen- und Sandstreuung, welche den Kristalltuff lieferte; 3. Lavafluß des Basanitoid; 4. Lavafluß von Nephelinbasanit. Die Laven spielten die Hauptrolle am Aufbau der Medveser vulkanischen Decke. Der Kristalltuff bedeckt eine große Fläche, aber immer nur in dünnen, 0,5—2 m starken Schichten. Es ist ein gelblichbraunes, poröses, schwach geschichtetes Gestein. In der gelblichen Grundmasse liegen in großen Mengen gut ausgebildete Augit- und Olivinkristalle, als wesentliche Gemengteile des Tuffs. Akzessorisch treten Spaltungsprismen aus schwarzen Amphibolen, abgerundete oder scharfe Quarzkörner, seltener nach der Art der „marmaroscher Diamanten“ ausgebildete Quarzkristalle auf. Glassplitter in der Grundmasse sind verbreitet. Die Olivin- und Augitkristalle wurden kristallographisch und optisch untersucht. Ein seltener Einschluß der Augitkristalle ist der Pleonast. **A. Vendl.**

v. Szentpétery, S.: Allgemeine Verhältnisse der Eruptivgesteine des Lillafüroder Szentistván-Berges. (Math.-nat. Anz. d. ung. Akad. d. Wiss. Budapest. 54. 1936. 280—308. Mit 3 Taf. Ung., mit deutsch. Auszug.)

Die größten petrologischen Einheiten des stratovulkanischen Teiles des Szentistván-Berges (Bükkgebirge) lassen sich in fünf Zonen zusammenfassen, deren jede dem Abwechseln der massigen Porphyrite und den Tuffen entspricht. Diese Zonen können in mehrere Serien eingeteilt werden. Diese Gesteinsserien sind solche Einheiten, die teils je einem Lavaerguß entsprechen, teils Produkte mehrerer Lavaergüsse sind. Einzelne massige Gesteinsserien werden durch Tuffschichten abgeteilt. Diese Tuffschichten sind auch in ihrem heutigen Zustande verhältnismäßig ziemlich mächtig. Somit konnte zwischen der Bildung der Lavaergüsse ein ziemlich langer Zeitraum vergehen, in dem loses Material ausgeworfen wurde.

Die wichtigsten Gesteinstypen sind die folgenden: Plagiophyrite (bestehen überwiegend aus Plagioklas). Pyroxenporphyrite, Amphibol- und Biotitporphyrite in verschiedener Ausbildung. Alle Gesteine sind gepreßt und meist auch chemisch umgeändert. Die allgemeine Umwandlungsart ist die Sericitisierung. Verkalkung, Chloritisierung und Verkieselung treten nur lokal auf. Aber auch die Sericitisierung ist an einigen Stellen, manchmal sogar in derselben Lavaschicht verschieden. Die eine Umänderungsart wird meist von einer anderen begleitet. Die stärkste Umwandlung hat die Verkieselung hervorgerufen, da diese nicht nur einzelne Mineralien der Gesteine, sondern auch die Umänderungsprodukte verdrängte. Die chemische Zusammensetzung wurde oft verändert, manchmal wurde sogar der eruptive Charakter verwaschen. So können ursprünglich verschiedene Gesteine eine ähnliche chemische Zusammensetzung besitzen.

Der steil gefaltete und schieferig gewordene Zug liegt unter dem untertriassischen Dolomit und wurde mit demselben auf den obertriassischen Kalkstein geschoben. Die massigen Gesteinsbänke und die Tuffschichten sind alle steil aufgestellt, sie zeigen ein ziemlich übereinstimmendes Einfallen im Mittelwert von 46° nach NNO. Die Schieferung stimmt an den meisten Stellen mit der Schichtung der Tuffe und im allgemeinen mit der ursprünglichen Lagerung des ganzen Stratovulkans überein. Der Zug ist aber nicht nur gefaltet, sondern auch zerrissen. Die Lage der Bewegungs- und Verwerfungsflächen stimmt meist mit der Fläche der Schieferung überein.

Acht chemische Analysen wurden mitgeteilt, die zeigen, daß die Umänderungsprozesse, ferner die metasomatische Stoffzufuhr und Abfuhr die ursprüngliche chemische Zusammensetzung stark verändert hat. **A. Vendl.**

Radziszewski, P. †: Granit z Gwozdowa pod Korcem. [Granit aus Gwozdów bei Korzec, Wolhynien.] Aus dem Nachlaß mitgeteilt von St. MAŁKOWSKI. (Posiedzenia Naukowe Państw. Inst. Geol. [S.B. Poln. Geol. Staatsanst.] Nr. 42. 1935. 74—75. Polnisch.)

Gehört zu den grauen Abarten wolhynischer Biotitgranite. Analyse: SiO_2 72,25, TiO_2 0,33, P_2O_5 0,10, F nicht best., Al_2O_3 14,46, Fe_2O_3 0,77, FeO 1,07, MnO 0,01, CaO 1,64, MgO 0,46, K_2O 4,89, Na_2O 3,87, H_2O — 105°C 0,22, $\text{H}_2\text{O} + 105^\circ\text{C}$ 0,41, Summe: 100,48. **T. Woyno.**

Wojeichowski, J.: Charakterystyka jednego z granitów Hołyczówki na Wołyniu. [Charakteristik eines Granites aus Hołyczówka in Wolhynien.] (Posiedzenia Naukowe Państw. Inst. Geol. [S.B. Poln. Geol. Staatsanst.] Nr. 42. 1935. 75—76. Polnisch.)

5 km nördlich von Korzec tritt ein grauer feinkörniger Granit auf. Gemengteile: Quarz, Plagioklas An_8 bis An_{13} , Mikroklin, Orthoklas, Biotit, Muscovit, Apatit, Turmalin, Rutil, Eisenoxyde, Epidot, Sericit, Kaolin. Typisch ist das Auftreten grobkörniger Streifen in dem sonst feinkörnigen Gestein. Frischer Mikroklin ist im verwitterten Plagioklas und Orthoklas eingewachsen, wie es RADZISZEWSKI im Granit von Korzec beobachtet hat. Beides wird als sekundäre pegmatitische Bildungen gedeutet.

Analyse: SiO_2 74,00, TiO_2 0,14, Al_2O_3 14,37, Fe_2O_3 0,60, FeO 0,49, MnO 0,01, CaO 0,70, MgO 0,33, BaO 0,05, Na_2O 3,70, K_2O 5,33, Li_2O 0,10, P_2O_5 0,10, F_2 0,08, S 0,00, H_2O — 105° 0,17, $\text{H}_2\text{O} + 105^\circ$ 0,71, Summe: 100,88.

Molekularwerte nach NIGGLI: si 416, al 48, fm 8, c 4, alk 40, k 0,47, mg 0,36, c/fm 0,5, qz + 156.

Projektionswerte nach OSANN: s 80,64, a 23,1, c 2,5, f 4,4, n 5,0, Reihe γ , k 1,61.

Gehört zu den aplitisch-granitischen Magmen der Kalkalkalireihe; II. Gruppe nach SEDERHOLM. **T. Woyno.**

(Frau) **Kardymowicz, I.:** O skałach towarzyszących diorytowi w Hołyczówce. [Über die den Diorit von Hołyczówka in Wolhynien begleitenden Gesteine.] (Posiedzenia Naukowe Państw. Inst. Geol. [S.B. Poln. Geol. Staatsanst.] Nr. 42. 1935. 76—77. Polnisch.)

Das relative Alter der beschriebenen Gesteine konnte nach den im Steinbruch auftretenden Kontakten festgestellt werden. Es sind dies, nach dem zunehmenden Alter geordnet:

- Jüngerer Granit, in Gängen auftretend,
- älterer Granit, in Gängen auftretend,
- Quarzfeldspatader, mit überwiegendem Quarz,
- Diorit,
- schwarzer Schiefer.

Außerdem findet man Adern von feinkörnigem aplitischen Granit, mittelkörnige und grobkörnige Pegmatitadern, die alle jünger als schwarzer Schiefer und Diorit sind, deren Zeitfolge aber anderen Gesteinen gegenüber noch unklar ist.

Das Hauptgestein, ein grobkörniger, dunkelgrauer Biotit-Hornblende-quarzdiorit, ist schon früher von P. RADZISZEWSKI untersucht worden (ebendasselbst, Nr. 27. 1930. 65—67). Jetzt teilt Verf. in ihre Beobachtungen über den älteren Granit und den feinkörnigen aplitischen Granit mit.

Älterer Granit besteht aus Quarz, Mikroklin, Mikroklinmikroperthit, Orthoklas, Plagioklas, Biotit, Apatit, Rutil, Granat, Titanit, Turmalin, Magnetit; sekundär sind Sericit, Chlorit, Epidot, Limonit. Auch in diesem Granit wird die Plagioklassubstanz durch Mikroklin verdrängt.

Analyse: SiO_2 73,89, TiO_2 0,15, P_2O_5 0,10, F_2 0,09, Al_2O_3 13,88, Fe_2O_3 0,36, FeO 0,72, MnO 0,00, CaO 0,84, MgO 0,33, BaO 0,02, K_2O 5,37, Na_2O 4,07, Li_2O 0,00, S 0,04, $\text{H}_2\text{O} - 105^\circ$ 0,04, $\text{H}_2\text{O} + 105^\circ$ 0,43, Summe: 100,33.

Feinkörniger aplitischer Granit besteht aus: Quarz, Mikroklin, Plagioklas, Biotit, Granat, Apatit, Turmalin, Ilmenit, Epidot, Sericit und Limonit. Enthält mehr Mikroklin, Turmalin, Granat und Epidot als der ältere Granit. Seine Gänge werden von Pyrit und Chalkopyrit begleitet.

Analyse: SiO_2 73,26, TiO_2 0,09, P_2O_5 0,20, Al_2O_3 14,84, Fe_2O_3 0,46, FeO 0,39, MnO 0,00, CaO 1,26, MgO 0,27, K_2O 6,39, Na_2O 2,90, Li_2O 0,00, S 0,00, $\text{H}_2\text{O} - 105^\circ$ 0,14, $\text{H}_2\text{O} + 105^\circ$ 0,43, Summe: 100,63.

T. Woyno.

Kamleński, M.: Uwagi o andezytach z Trojagi (Karpaty Marmaroskie). [Bemerkungen über die Andesite des Trojaga-Gebietes in den Marmaroscher Karpathen.] (Bull. Acad. Polon. d. Sc. et d. Lettres, Cl. Sc. math. et nat. Série A. 1935. 399—407. Deutsch.)

Anschließend an die Untersuchungen von J. TOKARSKI und Mitarbeitern im Czywczyn-Gebirge, im südlichsten Polen, hat Verf. die Ergußgesteine des angrenzenden rumänischen Gebietes untersucht. Es hat sich herausgestellt, daß es Amphibol- und Amphibolbiotitandesite sind mit deutlich dacitoidem Charakter im Sinne LACROIX's. Verf. unterscheidet darunter 3 Abarten:

I. Ziemlich stark angewittert, dunkelgrau, feinkörnig bis dicht. Einsprenglinge: Plagioklas An_{68} (Kern) bis An_{48} (Hülle), Pseudomorphosen von Chlorit und Eisenoxyden nach Amphibol, spärlicher Biotit. Sonstige Gemengteile: Magnetit, Ilmenit, Apatit, Epidot, Calcit und Chlorit. Grundmasse aus feinem Gemenge von Feldspat, Biotit und Amphibol nebst Eisenoxyden.

II. Grau. Einsprenglinge z. T. frisch, namentlich Amphibol: $\gamma - \alpha = 0,023$, $2V = 78 - 82^\circ$, $c : \gamma = 10 - 14^\circ$, Pleochroismus stark: α strohgelb, γ braun mit einem Stich ins Grüne. Quarz vorhanden. Eisenerze ausschließlich äußerst feinkörnig als Zersetzungsprodukt der Amphibole.

III. Viel heller. Feldspateinsprenglinge makroskopisch sichtbar, sonst wie die II. Abart, nur weniger Biotit und Quarz.

Planimetrische Analysen.

	I.	II.	III.
Grundmasse	68,0	53,5	56,8
Plagioklas	19,8	26,8	28,2
Amphibol u. s. Pseudomorphosen	8,1	16,2	14,5
Biotit	3,0	2,5	0,2
Eisenerze	1,1	—	—
Quarz	—	1,0	0,3

Chemische Analysen.

(Nr. I und III vom Verf., Nr. II von FrL. H. GAWIŃSKA)

SiO ₂	57,16	59,62	61,60
TiO ₂	0,70	0,77	0,92
Al ₂ O ₃	16,76	16,65	16,51
Fe ₂ O ₃	4,09	3,02	1,80
FeO	2,51	3,44	2,75
MnO	0,14	0,56	0,44
CaO	6,56	5,25	4,31
MgO	3,04	2,57	2,62
Na ₂ O	2,03	3,36	3,84
K ₂ O	1,64	2,50	2,72
H ₂ O —	0,24	0,59	0,25
H ₂ O +	2,12	1,59	1,95
CO ₂	2,82	0,37	0,41
P ₂ O ₅	0,22	0,25	0,20
Summe	100,03	100,54	100,32

Parameter nach BECKE.

a ₀	4,24	4,99	5,76
c ₀	2,24	2,52	2,15
f ₀	3,52	2,49	2,09
f ₀ —c ₀ +	1,28	—0,03	—0,06
Mol.-% SiO ₂	70,32	68,16	70,16

Molekularwerte nach NIGGL.

al	33,06	32,86	35,06
fm	33,27	31,86	28,57
c	23,59	18,95	16,67
alk	10,08	16,33	19,70
k	0,34	0,33	0,32
si	192	200	222

Für das geologische Alter der untersuchten Gesteine gibt Verf. nach Analogie mit den benachbarten Eruptionen in Siebenbürgen die zweite Medieterranstufe oder Sarmat an.

T. Woyno.

Böhmische Masse und ihre Randgebiete.

Orlov, A.: Zur Kenntnis der Petrochemie des mittelböhmischen Plutons. (Min.-petr. Mitt. 46. 1935. 416—446. Mit 1 Karte.)

Das fast in der Mitte der Böhmischen Masse gelegene mittelböhmische Pluton stellt einen magmatischen Komplex von etwa 3200 km² Ausdehnung dar. Seine chemische Natur ist daher von besonderem Interesse für das vergleichende Studium der petrographisch-petrochemischen Beziehungen zu den benachbarten magmatischen Regionen.

Verf. gibt deshalb in dieser Arbeit einen Überblick über alle bisher analysierten Tiefengesteine des mittelböhmischen Plutons (8 neue, bisher unveröffentlichte Analysen ergänzen die früheren) und gleichzeitig eine kurze, petrographische Charakterisierung der in Betracht kommenden 42 analysierten Gesteine.

Als Ergebnis wird festgestellt, daß die räumliche Verbreitung der Gesteine mit syenitischer Tendenz weit ausgedehnter ist als bisher angenommen wurde. Gesteine granitischen Charakters bauen kaum ein Viertel des in Betracht kommenden Gesteinskomplexes auf und deshalb wird die bisherige Bezeichnung „mittelböhmisches Granitmassiv“ durch den neuen Namen „mittelböhmischer Pluton“ ersetzt. Hervorgehoben wird die Abhängigkeit des inneren petrographischen Baus des Plutons vom tektonischen Bau des ursprünglichen Mantels und von den dynamischen Prozessen während des Intrusionsaktes. Unterschiede im petrographischen Charakter des nordwestlichen, östlichen und südlichen Teiles des Plutons werden festgestellt. Zur Erklärung des petrographischen Charakters einzelner Abschnitte wird neben der Differentiation in situ auch die Beteiligung von Tiefendifferentiaten eines älteren Magmas angenommen. **Chudoba.**

Waldmann, L.: Über eine Minette mit Ägirin und Alkalihornblende in Nordmähren (Blatt Freiwaldau). (Verh. Geol. Bundesanst. Wien. 1935. 141—144.)

Beschrieben wird ein zuerst von A. Rosiwal gefundenes zwischen Jauschendorf und Hosterlitz im Perlgneis aufsetzendes grobkörniges Ganggestein. Es besteht aus zentimetergroßen, stellenweise von Schachbrettalbit verdrängten Mikroklinen, durchwachsen von Diopsid (oft umrandet von Ägirin), Biotit, normalsymmetrischer Alkalihornblende, Apatit und Titanit.

Alkalihornblende: $c\beta : \rightarrow 44^\circ$; $\alpha' : 1,641$; $\gamma' : 1,665$; $(\beta - \alpha) : 0,006 - 0,007$; $\rho \gg v$; $2V\alpha$: mittel; (a) : hellbraun < (c) : grün < (b) : braunviolett; $b = \gamma$; gerne wird sie umwachsen von einer crossitähnlichen Hornblende: $c\beta$: fällt auf 22° ; $\rho \gg v$; $(\beta - \alpha) : 0,01$; $2V$: klein; (a) : sehr blaß < (c) : himmelblau < (b) : blauviolett; $b = \gamma$.

Ägirin und Alkalihornblende sind an miarolitische Flecken und Adern und deren Umgebung gebunden. Das Schwanken des Mengenverhältnisses der Minerale zeigen die Zahlen auf der folgenden Seite.

Da (al \geq alk) sehr klein bleibt, so rührt das Auftreten der farbigen Natronminerale von dem hohen Gehalt an Biotit und damit von dem hohen Gehalt des Magmas an Wasser her.

			Daraus errechnet				
	a	b	c	a	b	c	
Alkalifeldspat	60	43	42 in Vol.-%	al . . .	22,8	18,4	16,7
Biotit	21,5	27	28	fm . . .	39,4	45,2	47,2
Augit	17,8	22	19	c . . .	16	18,3	19,6
Alhornbl.	0,5	4	5	alk . . .	21,8	18,1	16,5
				si . . .	158	139	124
				k . . .	0,55	0,57	0,49
				mg . . .	0,78	0,77	0,78

lamproitisch

Ref. d. Verf.

Waldmann, L.: Bericht über die Begehungen auf dem Blatte Freiwaldau. (Verh. Geol. Bundesanst. Wien 1936. 47—48.)

Balkanhalbinsel.

v. Petkocić, K.: Madjanpek und seine Umgebung. (Geologischer Bau und tektonische Verhältnisse.) (Mém. du service géol. du royaume de Yougoslavie. 3. Beograd 1933.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 231.

Bujor, B. J.: Beiträge zur Kenntnis der kristallinen Schiefer der mittleren Dobrugea (Rumänien). (Zbl. Min. 1934. A. 168—171.)

Europäisches Rußland.

Vlodavetz, V.: Materials on the Geology and Petrography of the Khibine Tundras. Pinuaivchorr — Jukspor — Rasvumchorr. (Transact. of the Arctic Institute. 23. Leningrad 1935. 1—50. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. gibt eine geologisch-petrographische Beschreibung der Berge Pinuaiwtchorr, Jukspor und Rasvumtschorr in der Chibina-Tundra (Halbinsel Kola). Dieser Beschreibung wird eine allgemeine geologisch-petrographische Charakteristik dieser Tundra und ihrer weiteren Umgebung vorausgeschickt.

Das untersuchte Gebiet ist durch eine mächtige Entwicklung verschiedenartiger Alkaligesteine gekennzeichnet. Für die hier vorkommenden Gesteinsarten werden mit Vorbehalt folgende zeitliche Beziehungen angenommen:

1. Gneisgranite Archaikum
2. Kugellaven, Mandelsteine, Metadiabase, metamorphe und kristalline Schiefer Altproterozoicum
3. Biotitsandstein Altpaläozoicum
4. Alkaligranit Hercynische und posthercynische Bildungen
5. Nephelinsyenite dasselbe
6. Gabbro-Diabase dasselbe

Als Charakteristikum der Chibina-Tundra wird die bogenförmige Anordnung der Gesteinsarten hervorgehoben. Vom Westen nach Osten (von der Peripherie zum Zentrum des Massivs) beobachtet man folgende Gesteinszonen: 1. Chibinit,

2. poikilitischer Nephelinsyenit, 3. Chibinit, 4. Ijolith und Lujavrit (im südlichen Teil), 5. Glimmer-Nephelinsyenit, 6. Ägerin-Nephelinsyenit (mittelkörniger), 7. zweite Zone des Glimmer-Nephelinsyenits, 8. Nephelinsyenit (in Kontakt) und 9. heller Foyait.

Hinsichtlich der Lagerungsform des Chibina-Massivs sind noch verschiedene Auffassungen vorhanden, jedoch deutet der größte Teil der Forscher das Massiv als einen Lakkolith.

Über die wichtigsten Gesteinsarten des Gebietes liegt eine ausführliche petrographische und chemische Charakteristik vor.

Chibinit. Es ist ein sehr grobkristallines, pegmatitartiges Gestein mit idiomorphen und z. T. hypidiomorphen Feldspat- und Nephelinkristallen. U. d. M. beobachtet man Mikroperthitafeln mit Albitschnüren. Unter den farbigen Bestandteilen des Chibinites herrschen Ägerin und Ägerinaugit vor. Gewöhnlich ist auch ein Amphibol vom Arfvedsonit-Typus anwesend. Akzesorisch erscheinen: Eudialyt, Mineralien der Astrophyllit-Gruppe, Titanit, Apatit, und einige andere.

Nephelinsyenit bildet mächtige und dünne Gänge im Chibinit und aus Feldspat, Nephelin, Alkalamphibol, Ägerin, Titanit usw.

Ijolith-Urtit-Gesteine. Die Vertreter dieser Gruppe sind in quantitativ-mineralogischer und struktureller Beziehung verschiedenartig. Die Hauptmineralien dieser Gesteine sind Nephelin und Ägerin. Ihr Gesamtgehalt beträgt 90—95%. Daneben sind noch vorhanden: Ägerinaugit, Alkalihornblende, Titanit, Titanomagnetit, Apatit und Natrolith. Der Titanit erscheint stellenweise in so großen Mengen, daß er als gesteinsbildendes Mineral angesehen werden darf.

Apaneit und Neapit bilden den Erzkörper und wurden vom Verf. oft an anderen Stellen beschrieben. Verf. teilt folgende quantitativ-mineralogische Zusammensetzung dieser Gesteine mit:

	Apaneit	Neapit
Apatit	50—80	15—50
Nephelin	8—35	35—75
Ägerin	3—10	5—15
Glimmer	1—5	1—6
Titanit	0—4	1—6
Titanomagnetit . .	0—1	1—10
Textur	Fleckig und streifenfleckig	Streifen- und netz- streifenartig

Poikilitischer Nephelinsyenit. Makroskopisch besteht dieses graugrüne Gestein aus breiten tafelartigen Feldspatkristallen, die von feinen idiomorphen Nephelinkristallen durchsetzt sind. Die Zwischenräume zwischen den Feldspatfeldern sind hauptsächlich von einem Nephelin-Ägeringemenge eingenommen. Es handelt sich bei dem Feldspat meistens um Anorthoklas und sehr selten um Mikroklin. An farbigen Mineralien wurden festgestellt: Ägerin, Astrophyllit und Lepidomelan.

Das genannte Gestein wird gewöhnlich von verschiedenen Forschern unter verschiedenen Namen beschrieben. Verf. hebt das poikilitische Durchwachsen

des Feldspates durch Nephelin als charakteristisches Merkmal dieses Gesteins hervor und schlägt darum die oben angeführte Bezeichnung vor.

Glimmer-Nephelinsyenit. Es lassen sich bei diesem Gestein zwei Varietäten unterscheiden: eine gneisartige und eine fleckige Varietät. Der gneisartige Nephelinsyenit besteht aus einer graugrünen Feldspat-Nephelinmasse mit dunklen Streifen, die durch Glimmer (Lepidomelan) und einige andere farbige Mineralien gebildet sind. — Die fleckige Varietät des Syenites stellt ein mittelkörniges, graugrünes Gestein mit dunkelgrünen und schwarzen Flecken von farbigen Mineralien dar.

Hornblende-Nephelinsyenit. Dieses Gestein ist teilweise gleichmäßig-körnig, häufiger aber gneisartig. U. d. M. wurden tafelfartige Mikroperthitkristalle, Albitkörner und hypidiomorphe Nephelinkristalle nachgewiesen. Unter den farbigen Mineralien spielt Alkalihornblende eine große Rolle.

Chibinitartiger Foyait. Dieses Gestein mit grobkristalliner pegmatitartiger Struktur besteht aus Feldspat tafeln und idiomorphen und hypidiomorphen Nephelinkristallen. Ferner treten Alkalihornblende, Ägirin, Astrophyllit usw. auf.

Foyait. Das Gestein ist aus hellgrauen Tafeln und Körnern von Feldspat zusammengesetzt. Der Zwischenraum ist von Nephelinkörnern ausgefüllt. An farbigen Bestandteilen ist vor allem Alkalihornblende zu nennen. In geringen Mengen ist Eukolit vorhanden. Der immer anwesende Titanit wird stellenweise in großen Mengen angereichert, so daß eine besondere Varietät — Titanit-Foyait — ausgeschieden werden darf.

Fast von allen beschriebenen Gesteinsarten werden chemische Analysen und von vielen auch die quantitativ-mineralogische Zusammensetzung mitgeteilt.

Das Studium der chemischen Analysen läßt die Unbeständigkeit der chemischen Zusammensetzung ein und desselben Gesteins feststellen, während sich die beschriebenen Gesteinsarten wenig voneinander unterscheiden (mit Ausnahme der Ijolith-Urtitgruppe).

Die Bildung der aufgezählten Gesteinsarten erfolgte vermutlich in folgender Reihenfolge:

1. Foyait und chibinitartiger Foyait
2. Hornblende-Nephelinsyenit
3. Poikilitischer Nephelinsyenit
4. Glimmer-Nephelinsyenit
 - 4 a) Ijolith-Urtitgruppe
 - 4 b) Apaneit
5. Chibinit.

Bei den unter 4. angeführten Gesteinen ist nicht klar, welches von ihnen älter ist.

Hinsichtlich der Genese der Alkaligesteine der Chibina-Tundra ist Verf. geneigt, die Hypothese von Daly anzunehmen (Journ. of Geol. 26. Nr. 2. 1918).

N. Polutoff.

Lupanova, N.: Poachvumchorr and the adjacent heights. (Transact. of the Arctic Inst. 23. Leningrad 1935. 59—112. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. in gibt geologische und petrographische Beschreibung des Poatschwumtschorr-Massivs und der westlich von ihm liegenden Massive in der Chibina-Tundra. An Gesteinsarten werden folgende eingehend mikro- und makroskopisch beschrieben: poikilitischer Nephelinsyenit, trachytartiger Chibinit, Ijolith-Urtitgesteine, Mikroshonkinit, Apatitgestein, Gang-Nephelinsyenit, Tinguaite, Gesteine der Theralith—Shonkinit-Reihe, Monchiquit, Alkalitrachyt und Olivin-Jacupirangit.

Poikilitischer Nephelinsyenit und trachytartiger Chibinit mit ihren schlierigen Ausscheidungen von Pegmatit, Eudialyt, Amazonit usw. und auch mit Apatit- und Ijolith-Urtit-Anreicherungen werden von Verf. in als die ältesten Bildungen des untersuchten Gebietes aufgefaßt. Nach der Erstarrung des genannten Gesteinskomplexes drangen zuerst Mikroshonkinite und dann jüngere Ganggesteine ein, und zwar in folgender Reihenfolge: Nephelinsyenite, Tinguaite und verwandte Gesteine, grobkörnige Gesteine der Theralith—Shonkinit-Reihe und Olivin-Jacupirangit und zum Schluß Monchiquite. Damit endet der erste magmatische Zyklus.

Während des zweiten Zyklus bei niedrigerer Kristallisationstemperatur entstanden Pegmatit- und Ägiringänge.

Der dritte Zyklus wird durch mechanische und chemische Verwitterung der entstandenen Gesteinsarten charakterisiert. Unter der Einwirkung wässriger Lösungen erfolgt die „Verspreusteinung“ der Gesteine, die sich noch heute fortsetzt. Die starke mechanische Zerstörung fand besonders während der Eiszeit statt, jedoch geht sie auch heute sehr intensiv vor sich.

N. Polutoff.

Oknova, T.: Chemical and mineralogical researches of the granites and diabases of the eastern shore of the Omega Lake. (Trav. de l'Inst. pétrograph. de l'Ac. Sc. de l'URSS. 5. Leningrad 1935. 29—53. Russ. mit engl. Zusammenf.)

An der Ostküste des Omega-Sees treten ältere Gesteine — Granite und Diabase — zutage und stellen eine typische Gletscherlandschaft dar. Wie die Aufschlüsse zeigen, werden hier die weit verbreiteten Granite von einer jüngeren Intrusion von Grünsteinen durchsetzt. Diese Gesteine erscheinen entweder in Form kleiner Massive eines grobkörnigen Gabbrodiabases oder in Form von Mikrodiabas- und Porphyritgängen

Gabbrodiabas. Dieses Gestein gehört zu dem Typus „Kongodiabas“, für die das Vorhandensein von Quarz charakteristisch ist. Äußerlich handelt sich es hier um ein dunkelgraues, grobkörniges Gestein. Die Hauptbestandteile — Plagioklas und Pyroxen — sind mit unbewaffnetem Auge wahrnehmbar. An akzessorischen Mineralien sind vorhanden: Hornblende, Biotit, Titanomagnetit, Apatit, Quarz und Mikroklin. Die Struktur des Gesteins ist nicht typisch ophitisch.

Granit. Grobkörniges, graues, rötliches Gestein, manchmal mit grobkörnigen Ausscheidungen von rosa Feldspat. Plagioklas, Mikroklin und Quarz sind die Hauptbestandteile. Akzessorisch erscheinen: Biotit, Muscovit, Apatit und Magnetit und sekundär: Chlorit und Epidot. Die Struktur ist typisch granitisch, hypidiomorphkörnig.

Die Diabasintrusion rief in der Kontaktzone mit dem Granit eine Reihe charakteristischer Erscheinungen hervor, die erstens in einer Hybridisation der Kontaktzone und zweitens in einer Regeneration des granitischen Magmas zum Ausdruck kamen. Diese Erscheinungen werden näher erörtert.

Unter den im Gebiet beobachteten Ganggesteinen werden Aplit und ein dunkles Gestein beschrieben.

Das erstgenannte Gestein ist feinkörnig, hell, rosa und enthält hauptsächlich Plagioklas, Mikroklin und Quarz. Als akzessorisch werden Biotit, Apatit, Muscovit und Magnetit und als sekundär Epidot und Chlorit erwähnt. Bei dem zweiten dunklen Gestein unterscheidet Verf. in zwei Typen: Porphyrite und Bastardgesteine.

Von allen beschriebenen Gesteinen werden optische und chemische Daten mitgeteilt. Über den Chemismus dieser Gesteine unterrichtet folgende Tabelle:

	Normal- diabas	Normal- granit	Aplit	Bastard- gestein
SiO ₂	52,67	68,14	74,63	58,55
TiO ₂	0,86	0,22	0,40	1,76
Al ₂ O ₃	17,01	15,92	12,11	12,86
Fe ₂ O ₃	2,73	1,09	0,83	4,58
FeO	5,41	1,49	1,32	7,83
MnO	0,22	0,10	0,04	0,32
MgO	5,38	0,76	0,44	1,93
CaO	10,55	3,29	0,99	5,58
BaO	0,06	0,07	Spuren	0,06
K ₂ O	1,02	1,97	4,38	4,36
Na ₂ O	3,43	5,66	4,30	2,03
P ₂ O ₅	0,10	—	0,06	0,06
CO ₂	0,13	—	—	—
H ₂ O	0,07	—	—	0,14
Glühverlust	0,36	1,29	0,50	—
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00

N. Polutoff.

Labunzov, A.: Über das Alter von Uraninit und Monazit aus den Pegmatitgängen Nordkareliens. (C. R. de l'Ac. Sc. de l'URSS. 1. Leningrad 1935. 646—647. Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

Während seiner Forschungen 1925—1929 hat Verf. in Pegmatitgängen Nordkareliens eine Reihe radioaktiver Mineralien entdeckt. Unter diesen Mineralien riefen eine besondere Bewunderung große schöne Kristalle von Uraninit und Monazit hervor.

Diese Mineralien wurden von K. NENADKEWITSCH und N. STARYNKEWITSCH eingehend chemisch untersucht zwecks Feststellung des absoluten Alters der karelischen Pegmatitgänge. Dabei ergab sich, daß der Uraninit 2,125 Mill. Jahre und der Monazit 2,114 Mill. Jahre alt ist. Auf diese Weise kann das Alter der Pegmatitgänge Nordkareliens mit 2,100 Mill. Jahren angenommen werden.

N. Polutoff.

Kaukasus.

Beljankin, D. and V. Yeremyeff: Volcanic glasses of Adjaristan. (Trav. de l'Inst. pétrograph. de l'Ac. Sc. URSS. 5. Leningrad 1935. 153—169. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die in vorliegender Arbeit beschriebenen vulkanischen Gläser wurden an verschiedenen Stellen im Becken des Flusses Adsharis-Zehali (Adsharistan, Kaukasus) gesammelt. Sie treten in Form von Blöcken oder Sphäroiden in Augit-Labrador-Porphyrten obereocänen Alters auf.

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden folgendermaßen zusammengefaßt:

Alle untersuchten Gläser sind nahe miteinander verwandt, was sowohl bei den optischen Konstanten als auch in dem Wassergehalt und im Charakter von im Glas eingesprengtem Plagioklas zum Ausdruck kommt. Alle Plagioklasse (nur mit einer Ausnahme) gehören zu der Andesin-Reihe, mit gleichem Durchschnitt im Gehalt an Anorthit-Molekülen (bis 45 %).

Alle Gläser sind durch einen sehr großen Wassergehalt (von 7—12%) gekennzeichnet. In dieser Beziehung nehmen die Adsharistan-Gläser eine Mittelstellung zwischen Tachylyten und typischen Palagoniten ein.

Einige von den untersuchten Gläsern weisen variolitischen Bau auf.

Für ein besonders eingehend untersuchtes Glas wird eine anomal erhöhte Refraktionskonstante hervorgehoben. Eine chemische Untersuchung dieses Glases ergab: SiO₂ 57,20, TiO₂ 0,78, Al₂O₃ 15,61, FeO 3,81, MnO 0,14, MgO 1,21, CaO 6,40, Fe₂O₃ 2,12, Na₂O 1,84, K₂O 1,14, H₂O (—) 2,50, H₂O (—) 7,19, Summe 99,87.

N. Polutoff.

Russisch-Zentralasien.

Lesovskij, A.: Über die Orthit-Granite im südwestlichen Karamasar. (C. R. de l'Ac. Sc. de l'URSS. 1. Leningrad 1935. 588—589. Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

In dem geologischen Aufbau des südwestlichen Karamasar (Russisch-Mittelasien) spielen Eruptivgesteine eine wesentliche Rolle. Als die älteste Bildung erscheint hier eine mächtige Batholithintrusion von Granit und Granodiorit, deren Alter Unterkarbon—Mittelkarbon bestimmt wird. Am Aufbau dieser Intrusion beteiligen sich nicht nur Vertreter von Tieffazies, sondern auch Randfazies, die hier in dem peripherischen Teil des Batholithen weit verbreitet sind. Als ein charakteristisches Merkmal der Intrusion ist das fast vollständige Fehlen von Derivaten, die sich schärfer von dem Muttermagma unterscheiden.

Ganggesteine, die den geologischen Angaben nach als Derivate der Intrusion betrachtet werden können, sind hauptsächlich durch Granit- und Granodioritporphyre vertreten, welche hier Gänge oder unregelmäßige Intrusivkörper bilden. Aplite und Pegmatite spielen im Gebiet eine geringe Rolle. Eine größere Verbreitung weisen aplitartige Granite auf, die ansehnliche Partien in dem Intrusivmassiv bilden.

Erzgänge, als Differentiationsprodukte des Magmaherdes, sind für das Massiv wenig charakteristisch.

Der nächstfolgende, jüngere Gesteinskomplex ist durch eine Porphyrtuff-Folge vertreten (Quarzporphyre, seltener Liparit-Porphyrite im Wechsel mit Tuffen). Auf der erodierten Oberfläche dieses Komplexes lagert obere Kreide, womit die obere Altersgrenze des Komplexes angegeben wird. Dagegen ist die untere Altersgrenze nicht genau nachweisbar. Verf. glaubt, daß die Bildung des beschriebenen Gesteinskomplexes einen größeren Zeitabschnitt, in das Mesozoicum hineinreichend, in Anspruch genommen hat.

Die beschriebene Granitintrusion und Porphyrtuff-Folge wird von Felsit- und Quarzporphyren, meist von roter Farbe durchsetzt.

Als die jüngste Bildung faßt Verf. Porphyrite auf, welche alle bisher genannten Gesteine, mit Ausnahme der Kreideschichten, durchsetzten. Fast gleichzeitig mit ihnen erfolgte die Bildung von Erzgängen. Verf. bringt letztere mit dem Vulkanismus der alpidischen Orogenese in Verbindung. Jedoch wird das Alter dieser Gänge verschieden gedeutet. Da dieses Problem für die Beurteilung der Erzführung des Gebietes von größter wirtschaftlicher Bedeutung ist, so sieht Verf. in der absoluten Altersbestimmung einen Ausweg, wozu nach ihm in Gesteinen des untersuchten Gebietes vorkommender Orthit verwendet werden könnte. Dieses Mineral tritt akzessorisch in den ältesten Graniten, sowie in den jüngeren Porphyriten auf. Bei den ersteren kann er stellenweise sogar mit unbewaffnetem Auge beobachtet werden.

N. Polutoff.

Westsibirien.

Kashkay, M.: On the petrography of the intrusive rocks of the Kondoma region. (Trav. de l'Inst. pétrograph. de l'Ac. Sc. de l'URSS. 5. Leningrad 1935. 93—115. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Eisenerzlagerstätten von Kondoma, darunter vier große abbauwürdige, liegen am Südwestabhang des Kusnezki-Alatau (Westsibirien). In diesem Gebiet weisen Eruptivgesteine eine besonders weite Verbreitung auf.

Im zentralen Teil des Reviers erscheinen in weiter Ausdehnung saure Intrusivgesteine (fein- und mittelkörnige Granite, Granitporphyre, Albitite, Syenite). Die Eruption dieser Gesteine fand während mehrerer Phasen gegen Ende der kaledonischen Faltung statt. Zu der ersten Eruptionsphase gehört die sog. Sarlyk-Granitintrusion. Es handelt sich um hellgraue, mittelkörnige Granite mit hypidiomorphkörniger Struktur. Als Hauptbestandteile dieser Granite erscheinen Kalifeldspat (Orthoklas-Perthit und Mikroklin), Natronfeldspat, Biotit, Zirkon und Apatit. Während der nächsten Phase intrudierten feinkörnige holokristalline Granite, die das Pustag-Gebirge aufbauen. Stellenweise weisen diese Granite porphyrtartige Struktur auf. Sie bestehen aus rosa Orthoklaskristallen, weißem Plagioklas, Quarz und aus unbedeutenden Mengen von Biotit. U. d. M. beobachtet man hypidiomorphkörnige Struktur.

Die obenerwähnten Albitite bauen den hohen Kubbes-Berg auf. Dieses graue, stellenweise auch violett gefärbte Gestein läßt u. d. M. Orthoklas-Perthit, Albit, chloritisierten Biotit und Quarz erkennen.

An mehreren Stellen aufgeschlossene Syenite stellen ein rosa gefärbtes Gestein dar, bei dem gutgebildete Kalifeldspatkristalle sowie dunkelfarbige

Komponenten wahrnehmbar sind. Das Gestein ist holokristallin und besteht zu 95% aus Kalifeldspat und Plagioklas.

Die beschriebenen sauren Gesteine des Gebietes werden im S und N von älteren basischen Gesteinen umgeben. Diese Gesteine spielen im Kusnezki-Alatau eine sehr wichtige Rolle. Es handelt sich hier um Gabbro-Serpentine und Gabbro-Pyroxenit-Dunite. Einige Vertreter dieser Gesteine werden von Verf. näher beschrieben. Ein 6—10 m mächtiger Gabbrogang am Fluß Kondoma besteht aus einem dunkelgrünen Gestein. Makroskopisch treten deutlich bei ihm dunkelgrüne Hornblende und Plagioklas hervor. Die Struktur ist ophitisch.

Optische und chemische Daten über den größeren Teil der beschriebenen Gesteine liegen vor. Zum Schluß werden kurz noch Sedimente des Gebietes (marmorisierte Kalke und Quarzite) charakterisiert. **N. Polutoff.**

Lebedeff, P. I.: The titanit-magnetite gabbro mass Patyn (West-Siberia). (Trav. de l'Inst. petrograph. de l'Ac. Sc. URSS. 5. Leningrad 1935. 57—93. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. gibt eine petrographische Beschreibung des mächtigen Patyn-Massivs im Becken des Flusses Mrassu (Kusnezki-Alatau, Westsibirien). Dieses Massiv ist von Derivaten eines Gabbromagmas zusammengesetzt. Gesteine des Massivs sind durch gestreifte und geschichtete Textur ausgezeichnet, die durch die parallele Anordnung der wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien zustandekommt.

Die verschiedenen petrographischen Varietäten des Massivs vereinigt Verf. in vier genetische Gruppen:

1. Die vorherrschenden Gesteine sind normalkörnige Olivinggabbros mit untergeordneten Titanomagnetit-Gabbros.
2. Pegmatitartige grobkörnige Hornblende-Gabbros.
3. Saure und basische Pegmatite.
4. Ganggesteine.

Die einzelnen Vertreter der genannten Gruppen werden in optischer, chemischer und mineralogischer Beziehung eingehend beschrieben.

Die petrographischen und chemischen Eigentümlichkeiten des Patyn-Massivs erinnern an ähnliche Bildungen aus Nordamerika und Südafrika (z. B. Duluth, Gabbrogebiet am Oberen See, Adirondack- und Buschveld-Gebiet).

N. Polutoff.

Ostsibirien.

Loewinson-Lessing, F.: Note sur le caractère chimique des basaltes de la rivière Khatanga en Sibérie arctique. (Trav. de l'Inst. petrograph. de l'Ac. Sc. URSS. 5. Leningrad 1935. 53—57. Russ. mit franz. Zusammenf.)

Verf. gibt eine kurze chemische Charakteristik von Basalten, die von I. P. TOLMATSCHEFF am Fluß Chatanga im hohen Norden Sibiriens gesammelt wurden. Die beschriebenen Basalte stehen einigen anderen arktischen Basalten (Franz-Joseph-Land) nahe.

N. Polutoff.

Übriges Zentralasien.

Comucci, P.: Schiefer von Dasso in Baltistan. (Scisti di Dasso nel Baltistan.) (Rend. Ac. Naz. dei Lincei. 21. 1935.)

Unter der Leitung des Herzogs von Spoleto fand i. J. 1929 eine Expedition italienischer Geographen in das Karakorum-Gebirge statt, bei der A. Desso 200 Gesteinsproben der durchwanderten Gebiete mitbrachte, die vom Verf. beschrieben wurden. Von der Stadt Srinagar ging die Reise nach dem Dras-Tal, sodann zum balt. Indus und durchs Shigar-Tal in das des Braldo, ferner zu den im Norden gelegenen Gletschern (Baltoro, Panmah, Scarpo Laggo), dann der Hochebene Deosei entlang und erreichte schließlich wieder das Dras-Tal.

Es wurden gesammelt: Granite, Diorite der verschiedensten Azidität mit Gabbros als Endgliedern. Außer spärlichen Lipariten fanden sich hauptsächlich Porphyrite mit basischen Vertretern. Während Sedimente nur spärlich vorkommen, steht eine Masse von plagioklasreichen Granitgneisen mit einer Gruppe von Grünschiefern, die mit Dioriten und Porphyriten in Beziehung zu bringen ist, im Vordergrund des Interesses.

Ausführlich beschreibt Verf. nur die Kinzigite von Dasso im Braldo-Tal: Sie sind mittelkörnig, sehr biotitreich und gehen in eine turmalinführende quarzitishe Abart über; Mosaikstruktur! Sie enthalten einen Kalknatronfeldspat mit 20% Anorthit, viel undulös auslöschenden Quarz und wenig Muscovit. Häufig ist Sillimanit und Zirkon; dazu kommt noch Granat und Eisenturmalin.

Granatglimmerschiefer ist eine grobkörnige Varietät des vorigen Gesteins mit großen Biotitblättern und Granaten. Der Plagioklas ist spärlich und zumeist sericitisiert; er steht, wo er bestimmbar ist, dem Labrador nahe. Ferner führt er Epidot, Chlorit und schwach gefärbten Granat. Ziemlich groß ist der Reichtum an gemeiner Hornblende und Apatit macht sich auch erheblich bemerkbar. Zirkon und Magnetit haben nur als akzessorische Gemengteile Bedeutung.

Ferner kommt bei Dasso noch außer Turmalinpegmatit schiefriger Granit vor mit wechselndem aber immer reichlichem Biotitgehalt, nach dem Verf. ein Zwischenglied zwischen dem kristallinen Schiefer und dem Granit.

K. Willmann.

Willmann, K.: Beiträge zur Petrographie des Gebiets zwischen der Dsungarischen Wüste und dem Kasch-Fluß. (Irenkhabirghan-Gruppe des Tianschan-Gebirges.) (Dies. Jb. Beil.-Bd. 70. A. 1935. 116—150.)

Niederländisch-Indien.

Druif, J. H.: Over gesteenten van Poeloe Berhala (Straat van Malakka, Gouv. S. O. K.). [Über Gesteine von Pulu Berhala (Straße von Malakka, Regierungsbezirk Sumatras Ostküste).] (K. Ak. Wet. Amst. Proc. 38. Amsterdam 1935. 639—650. Mit 1 Abb. und deutscher Zusammenf.)

Von dem Inselchen Berhala, das 90 km östlich des Hafens Belawan (Nordostsumatra) in der Malakka-Straße gelegen ist, werden hier 36 Gesteine petrographisch beschrieben. Sie erweisen sich als monazitführende Granite, monazitführende Biotitgneise mit Dumortierit-Aplit- und Dumortierit-Pegmatitgängen,

Monazit-Biotitschiefer und Kalksilikat-Hornfelse (Feldspat-Diopsid-Granatgesteine). Die Gneise und Schiefer streichen NO—SW und fallen mit 35—40° nach NW ein. Die Hornfelse kommen als lose Blöcke und größere Einschlüsse im Granit vor, der gewisse Übereinstimmungen zeigt mit den von DE JONG aus Ceram beschriebenen Graniten und von den genannten Gesteinen auf Berhala die größte Verbreitung besitzt. Das Alter der Gesteine ist unbekannt, doch zeigt der Glimmer stets wohlentwickelte Höfe, so daß man es sicher mit Prätertiär, nach dem Verf. wahrscheinlich mit Paläozoicum, zu tun hat.

Des weiteren wurde eine Anzahl von Strandsanden und Verwitterungsböden mineralogisch, vorzugsweise auf Schwermineralien, untersucht. In den Sanden sind Monazit, Dumortierit und Topas stark konzentriert; außerdem kommen Cassiterit, Fluorit, Spinell, Anatas, Brookit und Xenotim vor, die in den Gesteinen nicht gefunden wurden. Die rotbraunen und rötlichgelben Verwitterungslehme sind reich an Dumortierit und Anatas; sie sind äußerlich den Verwitterungsböden der Liparittuffe von Nordsumatra sehr ähnlich, aber mineralogisch von ihnen so abweichend, daß vom Auftreten von Deli-Tuffen auf Berhala keine Rede sein kann.

F. Musper.

van Tongeren, W.: Chemische analyses van gesteenten van Poeloe Berhala. [Chemische Analysen von Gesteinen von Pulu Berhala.] (K. Ak. Wet. Amst. Proc. 38. Amsterdam 1935. 634—639. Mit engl. Zusammenf.)

Von den von DRUIF (vgl. vorstehendes Ref.) petrographisch bearbeiteten Gesteinen wurden Granit, Gneis, Aplit und Kalksilikathornfels chemisch analysiert. Nach den hier wiedergegebenen Ergebnissen werden die petrographischen Besonderheiten durch den Chemismus im ganzen bestätigt und erklärt.

Die Granite sind sehr alkalireich und lassen sich nicht leicht in den Tabellen NIGGLI's unterbringen. Sie besitzen Syenitmerkmale. Am meisten Übereinkunft besteht mit gewissen Rapakiwi-Graniten. Der Al_2O_3 -Überschuß ist gering. Chemisch verwandte Gesteine mit hohem K_2O -Gehalt sind auch in der weiteren Umgebung, auf Borneo, Sumatra und den Karimata-Inseln häufig, während ein Al_2O_3 -Überschuß in diesen Gebieten beinahe die Regel ist bei sauren und keine seltene Erscheinung bei intermediären Gesteinen. Ein von DRUIF als Gneis bezeichnetes Gestein muß nach der Analyse wohl ein Quarzit sein. Wenn der Granit einen stark „mediterranen“ Charakter hat, so ist der Aplit, mit verhältnismäßig hohem Ca-Gehalt, eher „pazifisch“ orientiert. Der Kalkgehalt der Kalksilikat-Hornfelse bleibt etwas unter normal, so daß vielleicht kalkige Sedimente in geringem Maße im Magma assimiliert wurden.

F. Musper.

Koomans, C.: De gesteenten van de Goenoeng-Raoeng. [Die Gesteine des Gunung-Raung.] (Leidensche Geol. Meded. 7. Leiden 1935. 332—334.)

Die Bearbeitung von RICHARD gesammelter Gesteine der Raung-Kaldera in Ostjava ergab, daß die Wand derselben in ihren älteren Teilen aus porösem Basalt, nach oben aus Andesit besteht und von Gängen eines feinkörnigen, viel weniger porösen Basaltes durchsetzt wird. Die Lavaströme des zentralen Kegels, deren relatives Alter unbekannt ist, erweisen sich ebenfalls wiederum

als poröse Basalte, ebenso die Bomben und Aschen, die beim Ausbruch von 1927 gefördert wurden, ohne daß es zum Ausfließen von Lava kam.

Von den genannten Einheiten werden die Ergebnisse der Analysen mitgeteilt, im ganzen neun. Aus ihnen bestätigt sich der frühere Befund BROUWER's, daß die Andesite saurer sind als nach der Zusammensetzung ihrer Plagioklase zu erwarten war. Die Magmatypen sind nach den NIGGLI-Werten zwischen das tonalitische und normaldioritische Magma einzureihen, wobei die saureren Gesteine am besten mit dem Tonalitmagma übereinkommen.

Das Magma des Raung zeigt nur eine geringe Differentiation. Erst erfolgte eine Basalteruption, darauf wurde das Magma saurer und entstand eine mehr andesitische Lava und die späteren Ausbrüche lieferten wieder basischere Gesteine.

F. Musper.

Japan einschl. Korea.

Tsuboi, S.: Petrological Notes (1—10). (Japan. Journ. of Geol. and Geogr. 12. Nr. 3 u. 4. 1935. 109—113.)

Nach den Einleitungsworten des Herausgebers S. Tsuboi soll der Zweck der Folge dieser Veröffentlichungen sein, petrographische Daten und Einzelergebnisse, die von allgemeinerem Interesse sind, den Fachgenossen durch eine kurze Notiz rasch zugänglich zu machen, da die Veröffentlichung im Rahmen größerer Arbeiten oft erst nach Jahren erfolgt.

1. A Peculiarity of Japanese Rhombic Pyroxenes in their Optical Properties.

Die optischen Konstanten rhombischer Pyroxene aus vulkanischen Gesteinen von Nord-Idu und Hakone wurden kürzlich durch H. Kuno bestimmt. Es fällt auf, daß der optische Winkel $2V$ zu klein ist gegenüber den Brechungsindizes, wenn man die Beziehungen zwischen beiden, wie sie A. N. Winchell (Elements of Optical Mineralogy, III. Ed. Part II. 1933. S. 218) angibt, als normal annimmt.

2. Anorthite from Wadaki, Idu.

Optische Konstanten und chemische Analyse klarer Anorthitkristalle aus einem Olivin-Eukrit.

3. Cumingtonite from the Hitati Mine, Hitati.

Beim Studium der Gesteine des Hitati-Bergbaugebietes fand K. Sugi dunkle schiefrige Gesteine (neben Andesin, Quarz und Magnetit hauptsächlich aus Amphibol bestehend), die einen farblosen, monoklinen Amphibol enthalten, der als Cumingtonit erkannt wurde. Es werden die optischen Daten dieses ersten Fundes an Cumingtonit in Japan gegeben.

4. Biotite from Injection-Biotite-Gneis, Takanuki District, Iwaki.

5. Biotite from Garnet-bearing Gneissose Biotite-Granodiorite (Contaminated Rock), Usugi, Takanuki District, Iwaki.

6. Biotite from Hornblende-bearing Biotite-Granodiorite, Senmaya, Rikutyu.

7. Biotite from Gneissose Biotite-Granite, Usugi, Takanuki District, Iwaki.

8. Biotite from Biotite-Granodiorite, Takatô, Sinano.

9. Biotite from Biotitic Band in Gneissose Granite, between Okawairiyama und Yokodake, Enasan District, Mino.

In Notiz 4—9 werden neue chemische Analysen und die optischen Daten von Biotiten aus japanischen Gesteinen mitgeteilt.

10. Brown Hornblende from Amphibolite, Yokogawa, Takanuki District, Iwaki.

Optische Konstanten und neue chemische Analyse einer Hornblende.

Paula Schneiderhöhn.

Sugi, K.: A Preliminary Study on the Metamorphic Rocks of Southern Abukuma Plateau. (Japan. Journ. of Geol. and Geogr. 12. Nr. 3 u. 4. 1935. 115—152.)

Das Abukuma-Plateau zeichnet sich unter den geologischen Einheiten Nordostjapans durch seinen Reichtum an intrusiven und metamorphen Gesteinen aus. Früher stellte man das ganze Gebiet ins Archaicum; vor einigen Jahren entdeckte man jedoch in den nördlichen und südlichen Teilen Kalksteine mit unterkarbonischen Fossilien, so daß wenigstens die Randzonen zweifelsohne paläozoisch sind.

Verf. führte seit 1932 eine gründliche Untersuchung der metamorphen Gesteine des Gebietes, besonders des Hitachi- und des Takanuki-Distriktes, durch; eine eingehende mikroskopische Durcharbeitung des gesammelten Materials nach modernen Methoden schloß sich an; zahlreiche chemische Analysen wurden angefertigt. Vorliegende Abhandlung teilt die bis heute gewonnenen Erkenntnisse mit. Eine Lageskizze des Gebietes, zwei geologische Karten (Gesamtgebiet und Hitachi-Distrikt), mehrere geologische Profile, Analysentabellen und eine Reihe von Mikroaufnahmen sind beigegeben.

Der geologische Aufbau des Hitachi-Distriktes wird kurz geschildert. Den zentralen und nordwestlichen Teil bildet eine Intrusivmasse von Tonalit-Granodiorit. An sie schließen sich, nach Osten zu, hochgradig metamorphe Gesteine bunter Zusammensetzung. Bei weiterer Entfernung von der Intrusivmasse klingt der Grad der Metamorphose mehr und mehr ab; die östlichste Zone nehmen die etwa zwei Drittel des ganzen Gebietes umfassenden Grünschiefer ein.

Es folgt die eingehende petrographische Beschreibung der einzelnen Gesteinstypen, als erstes die der Abkömmlinge von Eruptiva und Tuffen: Chlorit- bzw. Aktinolit-Grünschiefer (chemische Analysen) mit den Hauptbestandteilen Albit neben Chlorit und Epidot bzw. Aktinolit. Erstere befinden sich besonders in der Nachbarschaft der Pyritlagerstätte Suwa (Hitachi-Distrikt). Aktinolitschiefer (chemische Analyse) neben 2% Magnetit und 0,1% Titanit nur aus blaßgrünem Aktinolit bestehend. Schieferige Porphyre und Quarzporphyre; zerrüttete Tonalite und Granodiorite. Amphibolite und Biotit-Amphibolite (chemische Analysen). Tremolit-Serpentin, häufig in schmalen Linsen im Amphibolit. Anthophyllitgesteine, aus Peridotiten hervorgegangen (chemische Analyse eines Anthophyllit-Aktinolit-Hypersthenites). Diopsid-Plagioklas-Gneis; Hornblende-Granulit und -Gneis (chemische Analysen). Den hohen Na-Gehalt (4—5%) einiger dieser Gesteine hält Verf. nicht für primär, sondern führt ihn auf sekundäre Vorgänge (Albitisierung u. ähnl.) im Rahmen der Metamorphose zurück.

Das nächste Kapitel ist den Sedimentabkömmlingen gewidmet; diese weisen alle erdenklichen Grade der Metamorphose auf, bieten aber sonst petrographisch wenig Bemerkenswertes. Es handelt sich nur um Phyllite und Biotit-schiefer (chemische Analysen). Im folgenden Abschnitt werden einige Diaphorite beschrieben. Das Schlußkapitel befaßt sich mit der metamorphen Fazies der Gesteine. Die Grünschieferfazies wird ausführlich diskutiert. Als letztes werden die Ursachen der Metamorphose behandelt. Die Gesteine niederen Metamorphosegrades werden als Produkte einer Dynamometamorphose im Zuge orogener Bewegungen aufgefaßt. Die höheren Metamorphosegrade der Gesteine nahe der Intrusivmasse werden auf die intensive Durchtränkung und Injizierung mit granitischem Magma, beim Aufsteigen dieser Magmen aus der Tiefe im Gefolge starker Faltungen, zurückgeführt.

Eine scharfe zeitliche Festlegung der Metamorphose läßt sich noch nicht angeben; doch ist sie wahrscheinlich spät- oder nachpaläozoisch, sicher jedoch vor der Ablagerung der unterjurassischen Sedimente des Sôma-Distriktes, anzunehmen.

Paula Schneiderhöhn.

Kuno, H.: Petrology of Alaid Volcano, North Kurile. (Japan. Journ. of Geol. and Geogr. **12**. Nr. 3 u. 4. 1935. 153—162.)

Es werden einige Gesteine der Alaid-Vulkaninsel (nördlicher Außenbezirk der Kurile-Inseln) und des an der Jahreswende 1933/34 nahe ihrer Ostküste aufgetauchten Vulkaninselchens Taketomi, das als parasitärer Kegel des Alaid-Vulkans zu betrachten ist, beschrieben. Es handelt sich um Olivin-Basalte mit den Hauptbestandteilen Olivin, Augit, Anortit, Magnetit und Alkalifeldspat. Bemerkenswertestes Ergebnis der Untersuchung ist die Feststellung, daß die Basalte des Alaid-Vulkans im Gegensatz zu den Basalten des Vulkangebietes von Zentraljapan (Huzi-Zone) zu den Alkalibasalten gehören. Drei neue chemische Analysen werden gegeben.

Paula Schneiderhöhn.

Tomita, Tôru: On the So-called Leucite-basalt from Ryôdô, Kankyô-Hokudô, Korea. (Journ. Shanghai Sci. Inst. Sect. II. **1**. 1933. 25—39. Mit 4 Taf. u. 2 Abb.)

Geologische Skizze des Ryôdô-Distriktes. Der oligocäne Basalt ist an der Basis als mit Zeolithen durchsetztes Agglomerat ausgebildet. Das Gestein ist im Gegensatz zur bisherigen Bezeichnung ein Analcimbasalt; dunkel grünlich, sehr dicht, sehr frisch. In den unteren Partien Olivineinsprenglinge, nach oben hin nur sehr wenige. U. d. M. Olivineinsprenglinge. Grundmasse: Augit, Analcim, Kali-Andesin, zuweilen zonar mit Andesinkern ($n = 1,550$ entsprechend $Ab_{56}An_{44}$), Apatit, Magnetit, Zeolithe, auch Biotit. Leucit fehlt. Olivin macht 14—21 Vol.-% des Gesteins aus. Analcim und Augit stellen den Hauptanteil der Grundmasse. Der Kali-Andesin (vgl. das Referat auf S. 375) hat $2E = 73^\circ$, $n_1 = 1,536$ und $n_2 = 1,537$ auf 010. Er ist gewöhnlich nach dem Karlsbader Gesetz verzwilligt und schließt in mikroperiklitischer Struktur Augit, Analcim usw. ein. Der Gehalt an Kali-Andesin ist in den tiefen Gesteinspartien am höchsten.

Biotit, gewöhnlich mit letzterem Mineral vergesellschaftet, ersetzt teilweise den Augit. Die sehr kleinen Kristalle haben $2V = 0$ und $\gamma = \beta = 1,677$.

Der Olivin ist serpentinisiert und andererseits chloritisiert zu Delessit. Dieser Vorgang fand bereits zwischen der Bildung des Analcims und der des Kali-Andesins statt. Auch der Biotit ist jünger als die Delessitbildung.

Analysen (Teshima):

Nr. 710B		Nr. 707	Normen:		
			Nr. 710B	Nr. 707	
SiO ₂	43,48	43,52	or	3,87	5,56
Al ₂ O ₃	16,78	9,83	ab	16,77	8,38
Fe ₂ O ₃	2,71	2,48	an	29,47	9,45
FeO	6,20	6,96	ne	5,68	10,22
MgO	10,66	14,09	di	11,09	32,09
CaO	10,24	13,36	ol	20,82	20,86
Na ₂ O	3,21	3,22	mt	3,94	3,71
K ₂ O	0,69	0,87	il	1,98	1,98
H ₂ O (+)	2,79	2,23	ap	2,69	6,05
H ₂ O (-)	0,54	0,31			
TiO ₂	1,04	1,01			
P ₂ O ₅	1,05	2,63			
MnO	0,17	0,17			
Summe.	99,56	100,68			

Hervorzuheben sind die geringe Menge der Alkalien, die Vorherrschaft des Natriums gegenüber dem Kalium und der trotz der Frische des Gesteins hohe Wassergehalt. Dieser Befund ist dem Analcim zuzuschreiben. Der geringe Kaliumgehalt entspricht dem Fehlen des Leucits. Die Erörterung der Bildung des Analcims führt dazu, primäre Entstehung anzunehmen. **Stützel.**

Tomita, Tôru: On the chemical compositions of the cenozoic alkaline suite of the Circum-Japan Sea Region. (Journ. Shanghai Sci. Inst. Sect. II. 1. 1935. 227—306.)

Alkaligesteine treten im Gebiet um die japanische See neben anderen unwichtigeren Orten besonders an folgenden Stellen auf: Hakutô-san-Vulkan, Mandschurei (Comendite, Pantellerite, Alkalitrachyte, Trachybasalte.

Kissyû-Meisen-Bezirke, Kankyôhokudô, Chosen (Comendite, Alkaliparite, Alkalitrachyte, Doréit, Trachybasalte, Analcimbasalte).

Uturyô-tô-Insel, Chosen (Alkalitrachyte, Phonolithe, trachyandesitische Trachyte, trachyandesitische Vicoite, Trachybasalte, „Basalte“).

Dôgo und Dôzen, Oki-Inseln, Japan (Comendite, Alkaliparite, Alkalitrachyte, phonolithischer Trachtyporphyr, Paisanite, Grorudite, Trachyandesite, trachyandesitische Basalte, Trachybasalte, basanitische Basalte).

Saisyû-tô-Insel, Chosen (Alkalitrachyte, Trachyandesite, Trachybasalte, basanitische Basalte).

Diese 5 Bezirke sind sowohl Eruptivzentren als auch Differentiationszentren. Alle Alkaligesteine sind mit Basalten vergesellschaftet, deren Differentiate sie wohl darstellen.

Die Hauptminerale dieser Alkalifolge sind folgende:

Basaltische Gesteine: Titanaugit, Titanpigeonit, manchmal Natron-Diopsid und Titanhornblende, Analcim und andere Natronzeolithe, selten Nephelin.

Norm:

Q	—	—	—	0,48	6,48	12,42	28,62
or	8,90	12,23	15,01	27,80	30,58	32,25	26,69
ab	8,91	24,10	36,63	42,44	45,06	44,54	36,15
an	22,52	23,35	21,96	14,73	8,06	0,83	0,56
ne	9,09	2,56	—	—	—	—	—
di	21,16	14,84	9,98	1,83	1,64	4,09	2,16
hy	—	—	4,12	4,72	2,15	1,36	1,39
ol	13,40	10,85	3,25	—	—	—	—
mt	6,50	4,87	4,64	3,71	3,02	2,32	3,02
il	3,95	4,10	3,19	2,13	1,06	0,76	0,61
ap	2,69	1,68	1,34	1,01	0,34	0,34	—

Basaltische Gesteine sind auf dem ganzen ostasiatischen Kontinent weitverbreitet. Ein Vergleich mit denen der untersuchten Provinz ergibt gleiche mineralogische und chemische Kennzeichen. Sie wird daher als Subprovinz der großen asiatischen Provinz aufgefaßt.

Das Muttermagma der Gesamtprovinz ist olivinbasaltisch, das der japanischen tholeiitisch. Letzteres entstand nur durch Entsilifizierung des ersteren. Hierfür spricht das lokale Auftreten von Quarzbasalten und die Korrosion der Quarzeinsprenglinge dieser Gesteine.

Cissarz.

China.

Tomita, Tôru: Olivine-trachyandesitische Basalt from Hsueh-hua-shan Hill, Ching-hsing District, North China. (Journ. Shanghai Sc. Inst. Sect. II. 1. 1933. 1—10. Mit 1 Taf. u. 1 Abb.)

Der hier untersuchte Basalt bedeckt in einer Mächtigkeit von 10—30 m einen aus karbonischen, permischen und jüngeren Absätzen aufgebauten Berg bei der Stadt Ching-hsing am Mien-ho. Er soll dem Oberpliocän angehören. Das Gestein ist interessant im Vergleich mit anderen Basalten Ostasiens.

Analyse (Teshima):

SiO ₂	46,54
Al ₂ O ₃	14,41
Fe ₂ O ₃	7,07
FeO	4,49
MgO	4,88
CaO	8,81
Na ₂ O	5,07
K ₂ O	1,18
H ₂ O (+)	0,96
H ₂ O (—)	1,18
TiO ₂	3,46
P ₂ O ₅	1,88
MnO	0,15

Summe . . 100,08

Norm:

or	7,23
ab	36,68
an	12,79
ne	3,41
di	14,69
ol	3,78
mt	4,87
hm	3,68
il	6,69
ap	4,37

Makroskopisch sind Einsprenglinge von Olivin zu beobachten, meist in Iddingsit umgewandelt. Die Grundmasse erweist sich u. d. M. als aus Olivin, Titanaugit, Plagioklas, Kali-Andesin, Anorthoklas, Apatit, Magnetit und Analcim bestehend. Tabelle mit den optischen Eigenschaften dieser Gemengteile und genauere Beschreibung.

Zum Vergleich werden 7 andere ostasiatische Basaltanalysen und die zugehörigen Normen mitgeteilt. Das untersuchte Gestein ist durch hohen Gehalt an Alkalien (in den entsprechenden Feldspäten) und Titan (im Titanaugit mit Sanduhrbau) ausgezeichnet. Der Kali-Andesin wird genauer besprochen und verglichen.

Stützel.

Nyström, E. and S. Tsao: Alkaline Intrusives of Lutingshan and Chiaoshan in S. Shansi. (Bull. Geol. Soc. China. **12**. 1933. 283—303. Mit 2 Textabb. u. 4 Taf.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 429.

Afrika.

Thoreau, J.: Le massif de Gabbro-Norite des bassins Lulua-Bushimaïe (Kasaï). (Bull. Soc. Belge Géol. **43**. 1933. 379.)

In einer Zone ONO—WSW, 70 km lang und 15—30 km breit, treten basische Gesteine zutage, die durch Gneis geteilt werden. Die Gesteine im südlichen Teil vom linken Ufer der Bushimaïe sind eine andere, weniger ausgedehnte Zone basischer Gesteine, die wohl mit denen der Hauptzone verwandt sind, aber mehr die Erscheinungen einer sekundären Umwandlung aufweisen. Die Hauptzone ist in Konkordanz mit den kristallinen Schiefen, in welche sie sich einschleibt, orientiert. Es kommt so eine Pseudostratigraphie in das Gesteinsmassiv, die an wohlbekannte Gabbro- und Noritmassive erinnert, die den Charakter von Lakkolithen und Loppolithen haben. Die umgebenden Gesteine sind im N und S der Hauptzone Quarzite, Gneise, Amphibolite und Glimmerschiefer.

Das vorherrschende Eruptivgestein ist ein grauer oder schwarzer, manchmal auch brauner Gabbro, in dem das Verhältnis der Feldspäte sich stark ändern kann, so daß alle Übergänge zu Anorthositen vorkommen. So zeigen auch viele Stücke eine deutliche Zone abwechselnder Bänder von Anorthosit und reich an Pyroxen. Gewisse Bänke sind wirkliche Pyroxenolithe. Es gibt aber auch Typen, die allgemein saurer und als die letzten Kristallisationsprodukte des Magmas anzusprechen sind. Im übrigen scheinen auch rote syenitische oder granitische Gesteine demselben Intrusionszyklus anzugehören. Der Gabbro enthält fast immer Hypersthen und monokline Pyroxen. Das Verhältnis der beiden Pyroxene wechselt jedoch sehr stark, so daß alle Übergänge von Norit bis zu mehr oder weniger hypersthenreichen Gabbros bestehen. Der monokline Pyroxen ist ein grünlicher Augit, der oft die Trennungsfächen des Diallag zeigt. Der Hypersthen zeigt Pleochroismus in rötlichen bis grünen Tönen und Schillern. Der Plagioklas ist häufig ein Labrador, kann aber auch in Bytownit oder Andesin übergehen. Letzterer wird der gewöhnliche Feldspat in den sauren Gesteinstypen. Olivin ist nicht allgemein vorhanden; er erscheint in einigen basischen Typen, wo der Feldspat Bytownit ist. Auch kommt öfter etwas Uralit vor. Als veränderte Gesteine werden solche mit Quarz, Sphen, Granat, Apatit, Biotit, Skapolith bezeichnet.

In der Zone der südlichen basischen Gesteine finden sich einige graue feinkörnigere Diabase mit ophitischer Struktur. Ihr Pyroxen ist ein farbloser Augit, der Feldspatlabrador. Wahrscheinlich bilden diese Diabasgesteine Gänge.

Es werden folgende Analysen von F. RAOULT gegeben:

	1.	2.	3.	4.
SiO ₂	52,84	49,50	50,54	53,62
Al ₂ O ₃	7,44	17,71	14,83	13,31
Fe ₂ O ₃	2,98	2,21	4,11	2,23
FeO	7,40	5,46	6,89	8,43
MgO	18,50	7,56	10,05	6,84
CaO	8,94	14,54	10,28	11,90
Na ₂ O	0,70	2,00	1,36	1,15
K ₂ O	0,09	0,15	0,44	0,68
TiO ₂	0,28	0,31	0,50	1,08
P ₂ O ₅	Spuren	Spuren	Spuren	0,07
H ₂ O +	0,67	0,61	0,87	0,65
H ₂ O —	0,28	0,04	0,25	0,14
MnO	0,22	0,10	0,18	0,12
Summe.	100,24	100,49	100,30	100,22

Parameter nach

LACROIX: IV.(4) 5.4', '5 III.5.4.5 III.'5.4'.4' III.4.4.4

1. Brauner Norit mit Hypersthen und Labrador. 2. Graugefärbtes Gestein mit vorherrschendem Augit, Olivin und Bytownit. 3. Noritischer Gabbro mit zwei Pyroxenen, Labrador und wenig Amphibol. 4. Diabas.

Der Norit des großen Massivs ist oft vollständig intakt und frischgeblieben. Jedoch zeigt sich eine Torsion der Plagioklase. Verf. unterscheidet zwei Arten der Umwandlung. Die erste Art zeigt den Übergang zu Amphibolit mit Uralitisierung der Pyroxene, Sericitisierung der Feldspäte und Mineralien, wie Zoisit, Epidot, Sphen, Granat, Skapolith, Apatit, Biotit, Quarz. Der ursprüngliche Feldspat und Pyroxen können ganz verschwinden (Anal. 5).

	5.	6.	7.	8.
SiO ₂	50,70	69,28	55,18	56,06
Al ₂ O ₃	13,58	15,16	19,53	17,64
Fe ₂ O ₃	2,86	1,94	2,17	2,23
FeO	9,97	1,85	4,32	3,60
MgO	7,40	0,95	0,65	2,29
CaO	11,20	4,12	11,46	10,86
Na ₂ O	1,83	4,82	2,96	5,12
K ₂ O	0,66	1,09	0,82	0,72
TiO ₂	1,46	0,38	1,56	0,34
P ₂ O ₅	0,04	0,07	0,09	0,21
H ₂ O +	0,74	0,66	1,07	0,89
H ₂ O —	—	0,11	0,22	0,36
MnO	0,22	0,05	0,15	0,11
Summe.	100,66	100,48	100,18	100,43

Parameter nach

LACROIX: III.5.4.4 I'.4.(2) 3.(4) 5 II.4 (5).4.4' II.5.3.'5

Die zweite Art der Umwandlung scheint sich auf Vorgänge zu beziehen, die bei der Ablagerung des Magmas stattfinden. Es gibt hellere Gesteine, wo man mit bloßem Auge die Bestandteile unterscheiden kann. Die farblosen Mineralien streben hier vorzuherrschen. Neben Quarz zeigt sich häufig Biotit, Skapolith und Apatit. Der Feldspat wird saurer. Andesin und sogar Oligoklas-Andesin zeigen keine mechanische Beanspruchung mehr. Hypersthen ist weniger häufig und nur in kleinen begrenzten Elementen oder in Kristallen mit zeretzten Grenzen, die in parallele Züge sich zu legen streben. Die Analyse (6) zeigt einen relativ hohen SiO_2 - und Na_2O -Gehalt.

Ein besonderer Typ ist hellgrau und sieht wie ein Anorthosit aus, wo der Plagioklas in dünnen Tafeln antiperthitische Orthoklaseinsprenglinge enthält. Viele dieser Gesteine können für Differentiationsprodukte relativ saurer Intrusionsmagmen gehalten werden, wo Feldspat und Hypersthen der ersten Auskristallisation körnig und mehr oder weniger vollständig eliminiert wurden. Aber die Bestandteile der Mischung, wo Gesteinsteile alle Charaktere des gewöhnlichen Norits behalten haben und die Bildung von Mineralien, wie Skapolith und Apatit, beweisen, daß es sich um veränderte Norite handelt.

Einige Zwischentypen sind Amphibolite und Orthopyroxenit. Anal. 7 ist ein feinkörniger, ziemlich blasser Orthopyroxenit mit Granat und Sphen, 8 ein rötliches Gestein mit Oligoklas-Andesin, Sphen und Apatit. Gegen S, nicht weit vom noritischen Gabbro, wird ein ziemlich ausgedehntes Gebiet von granitischen Gesteinen mit verschiedenen Texturen, jedoch arm an Glimmer und einförmig rot, eingenommen. Der Mikroklin darin ist neben einigen sauren Plagioklasen stark vorherrschend. Einige dieser Gesteine zeigen Nester mit Amphibolaggregaten. Die Anzeichen mechanischer Zerstörung zu Mörtel sind gewöhnlich. Diese roten Gesteine sind Differentiationspunkte oder Aplite des basischen Magmas. Es handelt sich jedoch nicht um Granite. Wenn man einen Vergleich mit anderen großen Massiven von Gabbro, Norit und Anorthosit, dem Bushveld in Transvaal, den Adirondaeks und dem Massiv von Duluth in den Vereinigten Staaten zieht, so erkennt man das Äquivalent der hier weithin entwickelten roten Gesteine, die man als Produkte desselben Magmas ansehen muß, dem das basische Gestein entstammt.

Die Gabbro-Norite von Kasai führen häufig Magnetkies, Kupferkies und Pyrit, auch etwas Chromit. In den veränderten Gesteinen, die in Pyroxenite und Amphibolite übergehen, ist Pyrit nicht selten. Er scheint gleichaltrig zu sein mit den Gängen, welche das Gestein verändert haben.

Die Entstehung des großen basischen Massivs ist jünger als der Metamorphismus des umgebenden Gesteins. Die Gesteine im Innern des Massivs tragen keine Anzeichen eines intensiven postmagmatischen Metamorphismus. Das Alter ist dasselbe wie das der Intrusionen des Bushvelds, des Great Dyke in Südrhodesien und der kleinen basischen Gänge an der Grenze von Süd-Katanga.

M. Henglein.

de la Vallée Poussin, J.: Découverte de nouveaux gisements de laves au Kivu. (Bull. Soc. Belge Géol. 43. 1935. 74.)

Die Verbreitung der Laven am Kivu-See hat PASSAU (Bull. de l'Inst. Royal Col. Belge 1932. III. 414) beschrieben und gezeigt, daß wichtige vulkanische

Erscheinungen im SW des Kivu-Sees auftreten und daß hier der Ursprung eines Teils der Basalte zu sehen ist, die diese ganze Gegend überzogen haben. Verf. beschreibt im NW des Sees, 38 km westlich des Postens von Pinga im Osoal, einen ziemlich jungen Vulkan, der aber nur schwache Ströme entsandt hat, die besonders im Bett des Oso sich ausgebreitet haben.

Man darf wohl diese vulkanische Tätigkeit auch auf solche Vulkane beziehen, welche die Laven von Pinga und den großen Lavaströmung geliefert haben, der sich im ganzen oberen Tal des Mweso ausbreitet. **M. Henglein.**

Boutakoff, N.: Sur la découverte de deux massifs de volcans éteints au Sud-Ouest du lac Kivu. (Bull. Soc. Belge Géol. 43. 1933. 42.)

Verf. entdeckte im Jahre 1931 die beiden vulkanischen Massive des Kahusi und Biega, wovon der erstere 7 Hauptkrater und eine ganze Serie sekundärer, der Biega 3 Hauptkrater aufweist. Beide Massive stehen in enger Beziehung mit den radialen Verwerfungen des großen zentralafrikanischen Grabens und erheben sich dort, wo dieser große Bruch und die westliche Verwerfung von Tanganjika, die sich weit über Walikale gegen Lubutu fortsetzt, begleitet von Thermalquellen und Eruptivgängen, sich treffen.

Vor Entstehung der Verwerfungen wurden die zwei großen Basaltkrater gebildet, von denen einer noch heute besteht, allerdings fast gänzlich unter den jüngeren Auswurfsprodukten verborgen. Ein Strom des Kahusi hat ein altes Tal benützt, um bis zum Fuße des Kamini-Berges, der ihm den Durchgang in das Kongobecken versperrte, sich zu erstrecken.

Im Zentralgraben sind die aufeinanderfolgenden Ströme bis zu 400 m Mächtigkeit angehäuft. Der Basaltkrater von Kahusi muß 2 km Durchmesser besessen haben. Nur gewisse Stellen der Flanken des Kraters sind noch sichtbar. Die Eruptionen der basaltischen Phase fanden wahrscheinlich gegen Ende des Tertiärs statt. Die großen Ströme dieser Phase sind durch tiefeinschneidende Täler zerteilt. An manchen Stellen haben diese Täler die Lavaströme durchdringen können bis auf den paläozoischen Untergrund. Gerade diese Täler haben die nachfolgenden jüngeren Laven benützt.

Große tektonische Bewegungen im Zentralgraben traten nach der Basaltphase ein. Es fand eine Gleitung auf 400 m längs der Verwerfung statt. Mylonitbildung trat auf. Bruchstücke quarzitischer Gesteine wurden durch die verschiedensten Salze hydrothermalen Ursprungs, besonders durch Malachit und Azurit zementiert. Die dritte Stufe hat den Austrittsstrom östlich des Basaltkraters von Kahusi zerbrochen. Man sieht, daß sich dieselbe Basaltdecke dreimal wiederholt. Sie ruht auf Schiefen des Urundi-Systems, die stark mylonisiert sind.

Nun trat die zweite Phase der Quarzporphyr- und Rhyolithbildung ein. Eine Unmenge feinsten Aschen wurde weit fortgetragen. Der Vulkan Kahusi bildet ein genaues Gegenstück des Monte Pelée in allen seinen Einzelheiten. Hier wie dort hat die austretende Lava dieselben äußeren Wirkungen und sogar eine identische Form bestimmt. Die Vulkane wechseln im Massiv von Kahusi ab mit Domen und Zuckerhüten vom Typus Mont Pelée. Die Endspitze des Kahusi selbst neigt sich nach der Seite, was von der Neigung der Brüche kommt, auf denen die Laven und Gase empordrängen. Die Krater werden durch regel-

mäßig geschichtete Silikataschen gebildet. Sehr mächtige Ströme bis 500 m Mächtigkeit, viskos und kurz (höchstens 2 km lang) ergossen sich. Gedrehte Porphyrlaven stammen aus diesen Vulkanen. Aber sowohl die vulkanischen Tuffe als auch die Ströme sind nahezu vollständig verdeckt. Während dieser lange andauernden Eruptionsphase wurden von gewissen Vulkanen auch Rhyolithströme ausgesandt, deren Laven flüssiger waren.

Die porphyrische Phase der Massive von Kahusi und Biega fiel zusammen mit dem posthunen Einsturz des Bodens des Tanganjika-Grabens. Alle Eruptivphasen folgten immer an derselben Stelle, nämlich genau dort, wo mehrere Brüche sich trafen.

M. Henglein.

de la Vallée Poussin, J.: A propos des différentes venues magmatiques dans la région du Kivu. Leurs relations avec l'or. (Bull. Soc. Belge Géol. 43. 1933. 305.)

In dem Gebiet der großen Seen werden unterhalb der Karru-Formation drei Schichtsysteme unterschieden: 1. Das Katanga-System, an dem der Kundelung teilnimmt, in dem unter anderem auch die Ablagerungen von Bukoba vom Westufer des Viktoriasees zusammengefaßt werden. 2. Das Muva Ankole-System, wo wir das Urundi-System finden, das dem von Muva und Kibali ident ist. 3. Der Basaltkomplex, wohin das Ruzizi-System im N des Tanganjika-Sees und die unteren Gesteine von Muva Ankole gehören. In der Gegend des Albertsees werden unter dem Kibali-System Phyllite, Quarzphyllite und Itabirite mit Quarziten verbunden zusammengefaßt, die auf den kristallinen Schiefen liegen. Das System von Karagwe Ankole liegt diskordant auf dem Kibalisystem im östlichen Gebiet des Albertsees, welches letzteres von Geologen von Uganda „Post Complex“ genannt wird.

Das Gold ist granitischen Ursprungs im Urundi-System und in der Gegend des Kivu-Sees. G. GOFFART (Bull. Ac. roy. Belge. 19. 1933. 5. Ser.) sieht den Ursprung des Goldes in einem älteren dioritischen Gestein, das durch einen Granit wieder aufgenommen worden sein soll. Verf. weist darauf hin, daß man im Gebiet der großen Seen zwei Typen von Goldvorkommen unterscheiden muß.

So könnte im N, wo das Kibalisystem zutage tritt, das Gold mit Platin vorkommen und der Diorit der Goldbringer sein. Im S im Urundi-System kommt es mit Zinn vor an Granitmagmen gebunden.

CH. A. SALÉE hat festgestellt, daß die Urundi-Schichten am Zusammenfluß des Lubongolo und Lubumbe auf dem Parallelkreis von Bukavu vom Quarzdiorit durchdrungen werden, der vielleicht älter als der Granit ist. Das Gold ist aber nicht an diesen Diorit gebunden, sondern an einen metamorphen Granit, der etwa 20 km östlich davon sich findet. Die anderen bekannten Eruptivgesteine im Kivu-Gebiet sind jünger als die Granite. Es handelt sich um Gänge, die in Beziehung zu den großen Brüchen stehen und meist Gabbrogesteine führen. Durch Umwandlung werden sie gelegentlich zu Amphiboliten und dioritischen Gesteinen. In den Tälern des oberen Oso und gegen die Seen Mokoto finden sich eine Anzahl kleiner Gänge von Mikrodiorit. Gegen SW des Kivu-Sees kommt derselbe Mikrodiorit auf größere Gebiete verteilt vor. Die schmalsten Gänge dortselbst zeigen einen stark basischen Gabbro, so daß man wahrscheinlich unter den Dioriten verschiedenaltige Gesteine unterscheiden muß. Weiterhin

finden sich auch Gänge mit Hornblendit im NW des Kivu-Sees und Nephelinsyenite im N, wie im SW des Sees. Turmalin in zuckerkörnigen Quarziten, die wie Amphibolite und Diorite aussehen, ist aus dieser Gegend ebenfalls bekannt. Gold kommt aber darin nicht vor. Für verschiedene Goldvorkommen ist indessen die Verwandtschaft dieser Gesteine mit Gold festgestellt.

In den Graniten vorkommende Cipoline werden von A. SALÉE für rekristallisierte alte Kalksteine gehalten, in denen auch Kupferkies vorkommt. Die an verschiedenen Stellen vorkommenden Quarzporphyrgänge oder reinen Porphyre haben bisher keine Beziehungen zu Goldvorkommen erkennen lassen. Es fragt sich nur bei diesen verschiedenen Eruptivgesteinen, auf welches man die Goldmineralisation beziehen soll. Verf. neigt nach den angestellten Untersuchungen dazu, das Gold für granitischen Ursprungs zu halten, und zwar besonders an den Alkaligranit gebunden. In der Tat kommt das Gold in allen Aureolen der Granitbatholithe vor, mag dieser von irgendwelchen basischen Gesteinen geschnitten werden oder nicht und auch manchmal ganz außerhalb eines Eruptivgesteins. Unter allen Gängen können durch Differentiation eines granitischen Tiefenmagmas Schizolithe entstehen, die goldführend sein können. Aber in der Gegend es Kivu gibt es kein einziges Beispiel dafür. Um alle Batholithe, wo man Gold und Zinn festgestellt hat, fehlen basische Gesteine. Überall, wo basische Gänge bekannt sind außerhalb der Aureolen des granitischen Metamorphismus und im Innern, wo die Mineralisation für Gold günstig ist, findet sich kein Gold, das in Beziehung zu diesen Gängen steht.

Nach J. THOREAU kann das granitische Magma, aus dem das Gold stammt, Differentiationsprodukte geliefert haben, als welche die basischen Gänge gelten können. Andererseits hat das Magma die Lösungen abgegeben, welche die Gänge bildeten. Die Gänge können ein wenig Gold führen. Man kann jedoch nicht sagen, daß das Gold aus dem basischen Gang stammt.

Im Kibu-Gebiet gilt also der Granit, der das Urundi-System durchdringt, als der Goldbringer.

M. Henglein.

Ronchesne, P.: Note sur des scories ferriferes indigenes du Congo Belge, prises pour des roches ultra-basiques. (Bull. Soc. Belge Géol. 45. 1935. 9.)

Von Kivu und Ruande stammende, dichte schwarze Gesteinsblöcke wurden für ultrabasische Gesteine gehalten. Auf frischen Bruchflächen sind mit bloßem Auge lange Kristalle zu erkennen. Im Dünnschliff schien die Substanz aus Peridotkristallen zu bestehen, die von dentritischen Netzen kleiner schwarzer Würfel von metallischem Eisen durchsetzt werden. Letzteres war nicht mit Hilfe des Magneten loszutrennen. Es findet sich auch im Innern der Peridotkristalle. Die Analyse ergibt 88,6 Fayalit, 11,4 Forsterit; der Fe-Gehalt ist 17,99%. $2V = 54^\circ$; $n = 1,860$.

M. Henglein.

Corin, F.: Le poudingue métamorphique de Kalamata (Katanga). Le système métamorphique et le système cristallophillien dans les terrains anciens du Congo. (Bull. Soc. Belge Géol. 45. 1935. 60.)

In der Nähe der Zinnerzlagertstätten von Katanga finden sich in metamorphen Gesteinen Konglomerate, welche die Zusammensetzung der Glimmerschiefer

haben. Verf. hat Proben aufgenommen, die ganz quarzitischer Natur und stark laminiert sind. Im Geröll von Katanga fand eine starke Laminierung und vollständige Rückkristallisation statt. Es handelt sich um Metamorphismus, der nicht eine zeitliche Frage, sondern eine komplexe Funktion zahlreicher physikalischer und chemischer Faktoren ist. Das Wort „Cristallophillien“ hat nichts mit der Metamorphose zu tun [siehe Ref. auf S. 309].

M. Henglein.

Grosemans, P.: Roches basiques de la région de Tenke. (Comité Spéc. Katanga. Ann. Serv. Mines. 5. 1934. 8—13. Mit 1 Taf. u. 1 Textabb.)

Im Becken von Kafulamasabo findet sich theralitischer Gabbro mit Annäherung an Mafrait, im Becken von Kamalenge Orthoamphibolit und beim Signal Ditakata ein dem obigen ähnlicher Gabbro.

Wetzel.

Jamotte, A.: Note sur quelques roches éruptives tourmalinifères de la région stannifère du Katanga. (Dasselbst. 58—63. Mit 5 Textabb.)

Von Sanga (1) und von La Lukusine (2) wird Turmalingranit beschrieben, von Kafinga (3) Turmalinaplit und von Kikondja (4) ein turmalinführender Quarz. 1—3 stellen Al-reiche Granitmagmen dar und lassen sich chemisch und mineralogisch am besten mit dem Cornvall-Granit von St. Austell vergleichen. Alle vier Proben dürften einer Batholitenaureole entstammen.

Wetzel.

van den Brande, P.: Considérations sur la genèse du gîte auroplatinifère de Ruwe. (Dasselbst. 64—68. Mit 1 Textabb.)

Über dem Oberen Kundelungu liegt die „Série des Mines“ in überkippter und überschobener Lagerung (Wurzelgebiet im Süden oder Südosten). Diese Serie muß vor der tektonischen Phase mineralisiert worden sein. Von der zur Decke gewordenen Serie wurde der obere Teil durch chemische Verwitterung angegriffen, wobei der untere Teil Anreicherung des Erzgehaltes erfuhr.

Wetzel.

Adams, Frank D. and F. Fitz Osborne: Nepheline syenite from Solwezi, Northern Rhodesia. (Am. Journ. Sci. 227. 1934. 134—145.)

Es wurde eine Anzahl von Handstücken von Nephelinsyeniten und seinen Nebengesteinen aus Nordrhodesia petrographisch untersucht.

Als Nebengesteine der Intrusion treten Glimmerschiefer (Quarz, Muscovit) und Skapolith-Amphibolit (Hornblende 55 %, Skapolith 25 %, Quarz 10 %, Zoisit, Biotit, Rutil, Apatit, Granat, Erze. Das Gestein war ursprünglich ein Amphibolit) auf.

Im Nephelinsyenit herrscht Mikroklin vor Albit. Letzterer scheint ersteren zu verdrängen. Nephelin und Sodalith treten in der Zwischenmasse auf. Nephelin ist gelegentlich in Natrolith umgewandelt. Der Augit ist tonerدهaltiger oder jadeitischer Ägirin. Ferner finden sich Granat, Muscovit, akzessorisch Perowskit, Zirkon, Magnetit und Eisenglanz. Mikroklin tritt besonders in ägirinreichen, Muscovit in albitreichen Proben auf. Eine Analyse des Gesteins ergab, daß eine starke Differenz zwischen tatsächlichem und normativem Mineralgehalt besteht.

Die Kristallisation begann mit Mikroclin, es folgte Ägirin. Mikroclin wurde darauf von Albit verdrängt. Später bildete sich Muscovit an Stelle von Ägirin. Wäre der Alkaligehalt nur wenig niedriger gewesen, so hätte sich Korund bilden müssen. Der zunehmende Wassergehalt, der Überschuß an Tonerde und das Vorhandensein von Mikroclin führten zur Muscovitbildung.

Ferner wurde noch eine ähnliche Nephelinsyenitprobe vom Loangwa River an der Grenze Nordrhodesiens gegen Nyassaland untersucht. **Cissarz.**

Atlantisches Gebiet.

Ronchesne, P. et A. Kazmitscheff: Note sur une Océanite de la Réunion. (Bull. Soc. Belge Géol. **44**. 1934. 465.)

Das Gestein stammt aus dem Basaltstrom des Vulkans Fournaise vom Dezember 1931. Makroskopisch zeigt das Gestein eine schwammige, dunkelgraue bis bräunliche Grundmasse mit zahlreichen Phenokristallen oliven- bis gelbgrünen Olivins. Diese sind durchsichtig, zeigen Umrisse und sind bis 2 cm lang. Im Mikroskop enthält die Grundmasse Plagioklasleisten (Labrador mit 65—70 % Anorthit) mit oft unregelmäßigen Umrissen und einige unregelmäßige Olivinflecken. Die Analyse des Olivin enthält: 40,20 SiO₂, 0,08 Al₂O₃, 7,98 Fe₂O₃, 8,13 FeO, 0,23 CaO, 42,61 MgO, 0,27 TiO₂, 0,08 H₂O; Summe 99,58.

Die Analyse des Oceanits ist: 45,58 SiO₂, 2,85 Al₂O₃, 5,98 Fe₂O₃, 9,63 FeO, 28,29 MgO, 5,22 CaO, 1,65 TiO₂, 0,01 H₂O; Summe 99,32.

Zum Vergleich sind noch 6 ältere Analysen von Oceanit angeführt, die alle einen geringeren SiO₂-Gehalt haben. Dagegen ist der Al₂O₃-Gehalt des Oceanits von Réunion viel geringer. **M. Henglein.**

Nordamerika.

U. S. A.

Jenks, William F.: Petrology of the alkaline stock at Pleasant Mountain, Maine. (Am. Journ. Sci. **228**. 1934. 321—340.)

Mit den Alkaligesteinen New Hampshire's haben sich in den letzten Jahren zahlreiche Autoren beschäftigt. Um den großen White Mountain Batholith herum finden sich aber noch eine große Anzahl kleinerer Gebiete von Alkaligesteinen, die bisher nur wenig beachtet worden sind. Zu diesen Gebieten gehört auch Pleasant Mountain in Maine. Es tritt hier folgende Altersfolge der Gesteine auf:

Quartäre Glazialablagerungen.

3 Stadien von Alkaligesteinen, nämlich:

3. Nordmarkit, porphyrischer Hornblendesyenit, grober Anorthoklas-Syenitporphyr, Aplit- und Bostonitgänge.
2. Analcim-Syenit, Monzonit, Diorit. Augit-Syenit-Porphyr, feinkörniger grauer porphyrischer Syenit, hybrider Syenit.
1. Ergußgesteine (Trachyttuffe, Breccien und Ströme), Gänge (Lamprophyre, Diorit, Orthophyr).

Chatham-Granit.

	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Quarz	—	—	7	3	3	3	—
Orthoklas	—	—	} 74	—	—	43	51
Mikroperthit	40	—		83	79	45	—
Oligoklas	—	—	11	7	15	—	—
Andesin	—	—	—	—	—	—	—
Alkalifeldspat	—	—	—	—	—	—	—
Plagioklas	47	62	—	—	—	—	—
Analcim	—	—	—	—	—	—	—
Grüne Hornblende	—	—	2	Sp.	1	2	20
Muscovit	—	—	—	—	—	—	27
Biotit	8	18	2	2	2	4	—
Augit	2	15	—	1	Sp.	2	1
Magnetit	1	4	3	3	Sp.	1	1
Apatit	2	1	1	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
Titanit	Sp.	Sp.	Sp.	1	Sp.	Sp.	—
Zirkon	—	—	Sp.	Sp.	Sp.	—	—
Granat	—	—	—	—	—	—	—
Summe	100	100	100	100	100	100	100

Cissarz.

Smith, Edward S. C.: Contribution to the geology of Maine V. (Am. Journ. Sci. 225. 1933. 225—228.)

Es wird ein spessartinführender Rhyolith vom Coburn Mountain in Somerset County, sowie 2 neue Rhyolithvorkommen vom Soubung Mountain und Big Spencer Mountain im Piscataquis County in Maine beschrieben. Die Gesteine werden petrographisch untersucht und Analysen von ihnen angefertigt.

Cissarz.

Muilenburg, Garvet A. and Samuel S. Goldich: Petrography and petrology of the Mount Devon diabase porphyry. (Am. Journ. Sci. 226. 1933. 355—367.)

Am Mount Devon im Madison County in Missouri drang ein Diabasporphyritgang, der durch besonders große Feldspateinsprenglinge gekennzeichnet ist, in präcambrischen Granitporphyr ein. In ihm sind 3 verschiedene Labradorgenerationen zu unterscheiden, große Einsprenglinge (Ab_{33-40}) und 2 Grundmassengenerationen (Ab_{35} bzw. Ab_{40}). Es finden sich außerdem gemeiner Augit, Magnetit, Apatit und Glas. Zur Zeit der Intrusion waren die großen Feldspateinsprenglinge schön gebildet.

Das Gestein ist unter Bildung von Uralit, Sericit, Chlorit und Pyrit hydrothermal umgewandelt. Diese Umwandlung war in der mittleren Zone am stärksten. Die Einsprenglinge wurden sericitisiert. Kali reicherte sich hierbei an. Die Umwandlung war autohydrothermal.

Innerhalb des Porphyrs wurden Xenolithe beobachtet, die nicht dem unmittelbaren Nebengestein, sondern dem unterlagernden Granit entstammen.

Cissarz.

Campbell, Marius R. and Florence Bascom: Origin and structure of the Pensauken gravel. (Am. Journ. Sci. 226. 1933. 300—318.)

Der Pensauken-Kies findet sich in einer großen trogförmigen Depression im Gebiete von Newcastle, Delaware, Philadelphia und Bristol, Pennsylvanien, sowie Trenton und Metuchen, New Jersey. Er hat eine Mächtigkeit von 3—6 m und enthält an der Basis grobe Blöcke, hat aber sonst ziemlich gleichmäßige Korngröße. Gemengteile sind Quarz, Quarzit und Flint. Das Material kam von N, wahrscheinlich aus den Kittatinnykalken des Frühpaläozoicums. Zur Klärung der Frage der Herkunft des Materials untersuchten die Verf. die heutigen und früheren Flußsysteme eingehend. Die Ablagerung stellt einen Schuttkegel vor.

Cissarz.

Agar, William M.: Thermally metamorphosed diorite near Brookfield, Connecticut. (Am. Journ. Sci. 228. 1934. 401—411.)

Im untersuchten Gebiet drang ein Dioritmagma während einer regionalen Streißperiode in Hornblende- und Biotit-Quarzschiefer ein. Der Diorit führt Andesin, Hornblende, wechselnde Mengen Biotit und untergeordnet Quarz. Die Struktur ist teils granitisch körnig, teils sind schiefrige Texturen entwickelt, die auf einer Injektion des Diorits in Schiefer beruhen. Das Dioritmagma war nicht heiß genug, um die intrudierten Gesteine zu schmelzen und umzuwandeln. Diese waren entweder in ihrer Zusammensetzung dem Diorit sehr ähnlich und daher bei der Intrusion nahezu stabil im Verhältnis zum intrudierenden Magma oder sie bestanden aus Mineralien, die später in den Reaktionsreihen liegen.

Eine jüngere Granitintrusion veränderte den Diorit, injizierte ihn und reagierte mit ihm unter Bildung eines Gneises granodioritischer Zusammensetzung. Es entstand zunächst ein Gestein, in dem Biotit etwas reicher vorhanden war. Quarz, Flußspat und wenig Turmalin wurden zugeführt. Es folgte dann eine Umwandlung der Hornblende in Biotit und Epidot. Außerdem treten Titanit und Allanit auf.

Durch Reaktion des Granits mit Schiefem, die einen ziemlich hohen Kalkgehalt hatten, entstand ein Gestein, das sich von dem eben genannten granodioritischen nur wenig unterscheidet. Sie führen Biotit, Reste von Hornblende, beträchtliche Mengen Titanit und Apatit, Plagioklas, Mikroklin-Mikroperthit und wenig Quarz. Pegmatitgänge durchziehen die ganze Masse.

Die granitische Intrusion wurde von regionalen Drucken begleitet, die bei der Zerstörung des Diorits mitwirkten. Sie hielten nach der Verfestigung des Magmas noch an.

Cissarz.

Agar, W. M.: Danbury granodiorite gneis of Connecticut. (Am. Journ. Sci. 225. 1933. 1—19.)

Der Danbury-Granitgneis des westlichen Connecticut wurde bisher als Einheit aufgefaßt. Dieser Komplex umfaßt aber eine Anzahl mehr oder weniger stark miteinander gemengter Glieder, deren verschiedene Phasen nicht in allen Gebieten gleichmäßig entwickelt sind.

Die Struktur der Gesteine ist porphyrisch. Hornblende ist reichlich vorhanden. Sie gehen in Biotitschiefer und Quarz-Oligoklas-Biotitgneise über. Alle

diese Gesteine werden von Graniten und Pegmatiten intrudiert. Die Entstehungsgeschichte des Gneiskomplexes ist folgende:

In Sedimente drangen basische Gänge ein und wurden zusammen mit diesen metamorphosiert, während zu gleicher Zeit ein dioritisches Magma eindrang. Es entstanden Mischgesteine, grobe Schiefer und Gneise mit kristalloblastischer Struktur. Eine spätere Störungsperiode entwickelte in manchen Teilen Mörtelstrukturen. Zugleich drang ein Granitmagma hoch, durch das die tieferen Teile des Dioritschieferkomplexes injiziert und teilweise assimiliert wurde. In anderen Gebieten entstanden teils Migmatite, teils Gangintrusionen. Durch das eindringende Magma wurde ein großer Teil der feinkörnigen Partien in den älteren Gesteinen durch Natron-Mikroklin und Quarz verdrängt. In diese granitisierten Gesteine drangen dann Gänge und gangartige Intrusionen von Graniten und Pegmatiten ein. So entstanden äußerst komplexe Gesteine gemischter Entstehung.

In den einzelnen Bezirken wechselt Ausmaß und Intensität der Umwandlungen stark. Alle diese Gesteine, einschließlich der letzten Granitintrusionen, sind wahrscheinlich präcambrisch. Dagegen spricht allerdings, daß für radioaktive Mineralien aus dem jüngsten Bedford Pegmatit spätdorovizisches Alter nachgewiesen wurde. Es müßte dann die letzte Granitintrusion sehr viel später erfolgt sein oder es muß sich um zwei, zeitlich auseinander liegende Intrusionsperioden handeln.

Cissarz.

Agar, William M.: The granites and related intrusives of western Connecticut. (Am. Journ. Sci. 227. 1934. 354—373.)

Ein großer Teil der Unterlage des westlichen Connecticut wird von Graniten, Granitgneisen und verwandten Gesteinen gebildet. Sie treten in Form von Gängen und Intrusivkörpern auf, injizieren auch ihre Nebengesteine. In der vorliegenden Arbeit beschreibt Verf. diejenigen Intrusivmassen, die er als zusammenhängende Einheiten kartieren konnte. Es sind dies die folgenden:

Becket-Granitgneis, ein protoklastischer Biotitgranitgneis, der ungewöhnlich reich an Oligoklas ist und der intensiv durch Albitoligoklas und Quarz verändert ist. Die letztgenannte Umwandlung, die nach der Hauptdeformation stattfand, ist für die Gesteine kennzeichnend. Vorkommen und Zusammensetzung dieser Gesteine werden eingehend beschrieben.

Thomaston-Granitgneis, ein mittelkörniger Zweiglimmergranit, teils massig, teils gneisartig, teilweise in Form von Gängen auftretend. Das Gestein ist besonders reich an Mikroklin, der vor Oligoklas vorherrscht. Pegmatite treten im Gefolge auf.

Pegmatitischer Granitgneis tritt bei Brookfield als Intrusion in Biotitschiefer auf, bildet aber auch Gänge. Der Granit hat eine pegmatitische Phase mit Turmalin und Granat, die mit dem Granit unregelmäßig verfigert ist. Er ist durch Mörtelstruktur gekennzeichnet.

Bristol-Quarzdiorit, ein gneisartiges, manchmal nahezu massiges Gestein aus Quarz, Oligoklas und Biotit, das in Hornblende- und Granatschiefer eindrang.

Thomaston-Granit und Bristol-Quarzdiorit gehören derselben Intrusion an, wobei der letztgenannte die ältere Phase darstellt. Ersterer besaß große Durchdringungsfähigkeit und bildete Injektionen und Mischgesteine.

Cissarz.

Smith, H. T. U. and H. J. Fraser: Loess in the vicinity of Boston, Massachusetts. (Am. Journ. Sci. **230**. 1935. 16—32.)

Der Boden der Umgebung von Boston besteht im allgemeinen aus einer dünnen Humusdecke, die über einer mehr oder weniger feinkörnigen, hellgelben Zone liegt, deren Mächtigkeit zwischen 0 und 1,3 m schwankt. Darüber liegt Sand und Kies. Diese gelbe Zone wurde bisher als Verwitterungszone des unterlagernden Materials aufgefaßt. Die Untersuchungen des Verf.'s ergaben aber, daß es sich mindestens teilweise, um einen Löß handelt. Dieser Löß kommt als unregelmäßiger Mantel auf Hügeln und in Tälern vor. Er ist auf den Hügeln am dünnsten und verdickt sich nach unten. Wo die Mächtigkeit größer als 30 cm ist, ist Zusammensetzung und Struktur gleichmäßig und von der Unterlage völlig unabhängig. Schichtung fehlt, bei größerer Mächtigkeit ist vertikale Teilbarkeit zu beobachten. An der Basis wurden gelegentlich Windschliffe gefunden.

Eine mechanische Analyse des Materials ergab, daß 55—80 % in einer Kornklasse zwischen 0,062 und 0,031 mm liegt, was für Löß und Windsedimente charakteristisch ist. Die Einzelkörner sind eckig und frisch, die Mineralzusammensetzung ist gleichmäßig, vorwiegend Quarz und Feldspat. Karbonate fehlen. Das Material stammt aus den kristallinen Gesteinen Neu-Englands. Der Löß wurde vor dem Rückzug des letzten Eises aus Neu-England gebildet.

Cissarz.

Furcon, A. S. and Herbert P. Woodward: A basal cambrian lava flow in northern Virginia. (Journ. of Geol. **44**. 1936. 45—51.)

An der Westküste der Blue Ridge im nördlichen Virginia tritt an der Basis des Untercambriums ein blasiger porphyrischer Lavastrom wechselnder Mächtigkeit auf. Es werden einige Ausbisse dieses Stromes zwischen Luray und Port Republic beschrieben. Er liegt entweder auf dem präcambrischen Catocin-Grünstein oder auf Hypersthen-Granodiorit. Die frühcambrischen Glieder der Loudoun-Formation überlagern ihn oder er geht in diese über.

Das Material des Stromes ist so stark umgewandelt, daß seine genaue Zusammensetzung nicht mehr zu bestimmen ist. U. d. M. beobachtet man eine feine sericitische Grundmasse mit anderen Sekundärmineralien und viel rotem Eisenoxyd. Feldspateinsprenglinge konnten nicht beobachtet werden, nur längliche, rechteckige, völlig in Sericit umgewandelte Mineralien. Wenig Epidot ist ebenfalls vorhanden. Äußerlich ähnelt das Gestein am meisten einem blasigen Rhyolith, ist aber wahrscheinlich basischer als ein solcher und saurer als die Catocin-Metabasalte. Das Vorkommen dieses Stromes weist auf eine erneute vulkanische Tätigkeit am Beginn des Paläozoicums hin.

Cissarz.

Moore, Raymond C.: The origin and age of the boulder bearing Johns Valley shale in the Ouachita Mountains of Arkansas and Oklahoma. (Am. Journ. Sci. **227**. 1934. 432—453.)

Die Blocklagen im Johns Valley-Schiefer haben in der amerikanischen Literatur schon eine beträchtliche Diskussion hervorgerufen, ohne daß es bisher gelungen wäre, eine befriedigende Lösung des Problems zu finden. Verf. stellt wieder eine neue Theorie zur Erklärung dieser Blöcke auf.

Der Johns Valley-Schiefer (maximale Mächtigkeit 500—700 m) findet sich entlang der Nordwestgrenze der Ouachita-Berge im westlichen Zentralarkansas und dem südöstlichen Oklahoma. Er liegt auf Jackfork-Sandstein und geht konkordant in die Atoka-Formation über.

Dieser Schiefer enthält zahlreiche Gerölle und Blöcke, die mehrere 100 Fuß im Durchmesser erreichen können. Alle stammen aus Formationen des Arbuckle-Ozark-Typus und sind Fremdkörper in der Ouachita-Geosynklinale. Dem Alter nach schwanken sie von Arbuckle (Cambro-Ordovicium) bis zum Morrow? (wahrscheinlich spätestes Mississippi). Zwischen diesen Blöcken treten große Massen Caney-Schiefer des späten Mississippi auf. Besonders diese Schiefer bewirkten die Unklarheiten in der Altersstellung der Johns Valley Formation.

Verf. wies nach, daß entlang einer Zone, die heute von der nordwestlichen Front der Ouachitas eingenommen wird, während des post-Morrow eine beträchtliche Hebung der Ozark-Arbuckle-Gesteine stattfand. Hierbei wurde das Blockmaterial durch Wellentätigkeit, Flußerosion usw. oder auch durch Erderschütterungen entlang Verwerfungen gelöst. Die Hebungszone wird als „ancestral Ouachita Mountains“ bezeichnet. Sie lieferte erratisches Material, das dann in ein im S gelegenes Meer verfrachtet wurde. In diesem Meer fand zu dieser Zeit die Sedimentation eines dunklen Schlammes statt. Hierin wurden dann die Blöcke durch Rutschen auf dem weichen, flach fallenden Meeresboden verteilt.

Cissarz.

Kesler, Thomas L.: Granitic injection processes in the Columbia Quadrangel, South Carolina. (Journ. of Geol. 44. 1936. 32—44.)

Das untersuchte Gebiet liegt im östlichen Teil der Piedmont-Provinz Südcarolinas. Die vorkommenden prägranitischen Gesteine sind vorwiegend in Wasser abgelagerte rhyolitische und andesitische Tuffe und Breccien mit wechselnden Beimengungen von terrestrischem Schutt. Dazwischen finden sich rhyolithische und andesitische Ströme. Durchschnitten werden diese Gesteine von ebenfalls prägranitischen Gängen rhyolithischer, andesitischer und gabbroider Zusammensetzung. Alle diese Gesteine sind beträchtlich metamorphosiert und von dem später aufgedrungenen Granit injiziert. In letzterem sind Mikroklin und Oligoklas herrschend, daneben finden sich Quarz, Biotit, „Mikropegmatit“, sowie Akzessorien. In der Grenzzone des Granits finden sich reichliche Injektionen. In Bezug auf diese Injektionen kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. Granitische Intrusion und Metamorphose der prägranitischen Gesteine gehören demselben geologischen Zyklus an.
2. Die Schiefer am Granitkontakt erlitten lit-par-lit-Injektion und wurden durch granitisches Material verdrängt.
3. Im vorgeschrittenen Injektions- und Verdrängungsstadium entstand ein granitisches Gestein, in dem schiefrige und gneisartige Struktur erhalten blieben. Im Extremfall sind auch diese Reliktstrukturen verschwunden und es entstand ein in Struktur und Zusammensetzung wechselnder Bastardgranit.
4. Mit Ausnahme normaler Verwerfungen wurden im Granit keine Deformationen beobachtet.

Cissarz.

Taylor, Garvin L.: Precambrian granites of the Black Hills. (Am. Journ. Sci. 229. 1935. 278—291.)

Der präcambrische Kern der Black Hills besteht aus hochmetamorphen, mächtigen Sedimenten, die von präcambrischen Eruptivgesteinen durchbrochen werden. Letztere sind Granite, Pegmatite und Amphibolite. Drei verschiedene Granite werden beschrieben.

Der Game Lodge-Granit ist ein feinkörniger Biotitgranit mit Paralleltexur. Er führt Oligoklas (An_{10}), gelegentlich mit Alkalirändern, Quarz, Albit, Mikroklin, Biotit, wenig Orthoklas, Mikropertit, sowie Akzessorien. Der Harney Peak-Granit führt Quarz, Mikroklin, Albit, Orthoklas, Muscovit, Turmalin, Granat. Der Little Elk-Granit ist gneisartig, lokal kataklastisch und führt Quarz, Albit (An_{10}), Mikroklin, Perthit, Orthoklas, Biotit. Die schweren Gemengteile der verschiedenen Granite wurden eingehend studiert. Im Game Lodge-Granit bestehen sie zu 30% aus Granat und 65% aus Turmalin, im Harney Peak-Granit zu 95% aus braunem Biotit und im Little Elk-Granit zu 95% aus grünem Biotit. Diese schweren Gemengteile wurden spektralanalytisch untersucht. Hierbei zeigte sich, daß Game Lodge- und Little Elk-Granit mehr Mg, Fe, Ti und Zr enthalten als die Konzentrate des Harney Peak Granits, letzterer dafür mehr K, sowie noch B und Li. Ferner wurde das Blei-Uranverhältnis der 3 Granite untersucht. Es ergab sich folgende Altersfolge: Game Lodge-, Harney Peak-, Little Elk-Granit, wobei allerdings das Ergebnis für den letztgenannten nicht ganz sicher ist. Es müssen also im untersuchten Gebiete mindestens zwei, vielleicht auch drei verschieden alte Granite vorhanden sein.

Cissarz.

Mayo, Evans B.: Some intrusions and their wall rocks in the Sierra Nevada. (Journ. of Geol. 43. 1935. 673—689.)

Es wurde der Osthang der südlichen Sierra Nevada in Kalifornien untersucht. Das Gebiet besteht aus einer Zone metamorpher Gesteine, die zwei große granitische Intrusionen trennt, auf denen sich noch Reste des Dachs finden.

Die metamorphen Gesteine sind stark gefaltet, fallen steil und die Falten streichen N 35—45 W. Der östliche Teil besteht aus ehemals paläozoischen (kambrisch-devonischen), marinen Sedimenten, die in Phyllite, Mylonite mit Marmoren und Quarziten umgewandelt sind. Im westlichen Teil und im Dach finden sich metamorphe vulkanische Gesteine, basaltische, andesitische und rhyolithische Laven und zugehörige Tuffe, die wahrscheinlich der Trias angehören.

Die ältesten Intrusionen in den Dachresten sind vorwiegend Dioritporphyr und Andesin-Diabas, die lokal durch mikropegmatitischen Granit verdrängt werden. Auch Hornblendediorit ist lokal vorhanden. Es folgte dann die Intrusion der großen Massen und der kleineren Granitkörper innerhalb der metamorphen Gesteine. Auch diese großen Massive bauen sich aus kleineren Intrusionen auf. Sie schwanken in ihrer Zusammensetzung zwischen Granodiorit über Quarzmonzonit zu aplitischem Granit.

Verf. beschäftigt sich eingehend mit dem Intrusionsmechanismus. Das Magma muß nahezu vertikal in Schwächezonen, die meist parallel dem Faltenstreichen, gelegentlich auch geneigt zu diesem, liegen, hochgestiegen sein. Assi-

milation war nur sehr gering, auch fehlen mit Ausnahme des unmittelbaren Kontaktes Xenolithe fast völlig. „Stoping“ kann also keine große Rolle gespielt haben. Verf. nimmt an, daß die Intrusion sehr heftig erfolgt ist. Die basischen Einschlüsse wurden hierbei mit aus der Tiefe emporgerissen.

Die Metamorphose war schon vor der Intrusion abgeschlossen. Letztere fand am Ende oder nach der Orogenese statt. **Cissarz.**

Maxson, John H. and Jan Campbell: Archean ripple mark in the Grand Canyon. (Am. Journ. Sci. 228. 1934. 298—303.)

Verf. beschreibt symmetrische Rippelmarken aus einem archaischen Quarzit, der sich im Grand Canyon findet. Sie stellen die ältesten bekannten Rippelmarken vor. **Cissarz.**

McKee, Edwin D.: An investigation of the light colored, cross-bedded sandstone of Canyon de Chelly, Arizona. (Am. Journ. Sci. 228. 1934. 219—233.)

Der de Chelly-Sandstein des Canyon de Chelly besteht hauptsächlich aus einem roten Sandstein mit Kreuzschichtung. Er unterscheidet sich von dem Coconino-Sandstein in der Art der Kreuzschichtung, der Korngröße, der Mineralzusammensetzung und dem Bindemittel.

	de Chelly-Sandstein	Coconino-Sandstein
Korngröße	fein, 2 Hauptgrößen	fein, einheitlich
Mineralgehalt	Quarz, rot u. weiß, Kaolin	weißer Quarz
Bindemittel	eisenschüssig, kalkig	kieselig

Der de Chelly-Sandstein kann in 3 deutlich getrennte Glieder zerlegt werden, die im allgemeinen an der Art der Verwitterung, der Farbe und der Art der Schichtung leicht zu unterscheiden sind.

Typischer Coconino-Sandstein tritt 50 km südlich des Canyon bei Kinla-chee auf. Er liegt hier unmittelbar unter dem Shinarump-Konglomerat und enthält Fährten, die denen des Grand Canyon ähnlich sind. Ebenso wurden im Norden im Nazlini Canyon-Fährten gefunden. Der Sandstein ist hier eine Mischung von Coconino und de Chelly. Im Osten im Bonito Canyon treten nur die beiden unteren Glieder des de Chelly-Sandsteines auf. Sie sind hier mit dem oberen Glied gemischt oder vertreten dieses. Darüber finden sich rote Lagen, die in anderen Gebieten fehlen.

Der Coconino-Sandstein ist ein Windsediment, dessen Material aus dem Süden stammt, der obere Teil des de Chelly-Sandes kam aber wohl von Norden. Die Entstehung des letzteren ist noch nicht völlig geklärt, er ist aber wahrscheinlich auch ein äolisches Sediment, besonders im unteren Teil, teilweise wohl auch im oberen. Ein Teil der oberen Glieder wurde aber sicher unter Wasser abgelagert, da sich hier viele Lagen finden, die keine Kreuzschichtung zeigen.

Cissarz.

Anderson, Alfred L. and Alfred C. Rasor: Composition of a part of the Idaho Batholith in Boise County, Idaho. (Am. Journ. Sci. 227. 1934. 287—294.)

Verf. stellte auf Grund systematischer Untersuchungen fest, daß der Boulder Batholith einschließlich des Boise Basin aus zwei deutlich unterschiedenen Faziesarten besteht, die jede durch ganz bestimmte Mineralvergesellschaftungen und Strukturen gekennzeichnet sind. Beide sind leicht voneinander zu unterscheiden.

Die ältere Fazies ist dunkler gefärbt und geschiefert. Sie führt Andesin, Hornblende, beträchtlich Titanit und Epidot. Die jüngere ist heller und ungeschiefert. Sie führt Oligoklas, Muscovit, Chlorit, während Titanit fehlt. Diese Unterschiede sind aber nur mikroskopisch zu bestimmen. Die Gesteine der dunklen Fazies schwanken zwischen kalkreichem Granodiorit und Quarzdiorit, die der hellen zwischen Granodiorit und Quarzmonzonit. Insgesamt sind die Gesteine des Gebietes sehr viel wechselnder in ihrer Zusammensetzung und wesentlich kalkreicher, als die bisherigen Beschreibungen vermuten ließen.

Cissarz.

Hinds, Norman E. A.: The jurassic age of the last granitoid intrusives in the Klamath Mountains and Sierra Nevada, California. (Am. Journ. Sci. **227**. 1934. 182—192.)

In den Klamath-Bergen des nördlichen Kalifornien und des südlichen Oregon finden sich zahlreiche Intrusivkörper, die während der mittelmeso-zoischen Orogenese hochdrangen. Diese Orogenese umfaßte ein großes Gebiet im westlichen Amerika, das von Mexiko und Unterkalifornien bis nach Alaska und vom östlichen Utah bis an die pazifische Küste reichte. Das Alter dieser Orogenese und der zugehörigen Tiefengesteine ist lange diskutiert worden. Die Ansichten schwanken zwischen Oberjura und Unterkreide. Die Untersuchungen des Verf. ergaben, daß wohl alle granitischen Intrusionskörper während des mittleren Jura intrudiert wurden.

Cissarz.

Anderson, Charles A.: Volcanic history of Glass Mountain, Northern California. (Am. Journ. Sci. **226**. 1933. 485—506.)

Glass Mountain liegt auf dem Medicine-Hochland, nahezu in der Mitte des Modoc-Lavengebietes in Kalifornien. Nach W geht das Hochland in die vulkanischen Cascade-Berge über. Das Medicine Lake-Hochland war ehemals ein breiter Schildvulkan, auf dem sich randlich parasitäre basaltische Kegel bildeten. Im Zusammenhang mit der Entstehung dieser Kegel entstand ein Kamm aus viskosem spärulithischem Obsidian und Dacit. Ersterer ist älter als letzterer.

Entlang einer Verwerfung entstanden neue Krater, aus denen rhyolithische Bimssteine ausgeworfen wurden. In der Nähe dieser Krater finden sich große Bomben. Mit Ausnahme des Gebietes des Glass Mountain war die auf diese Explosion folgende Tätigkeit einfach und bestand in der Bildung von kleinen Kegeln und Nadeln aus vulkanischem Glas innerhalb der Krater. Nur am Glass Mountain ergossen sich nach der explosiven Tätigkeit noch große Lavamassen, durch die die Kegel zerstört wurden. Die Ergüsse waren Dacite mit Einschlüssen von Olivinbasalt, die in einigen Gebieten plötzlich in rhyolithischen Obsidian übergehen und in anderen Gebieten aus einer Wechsellagerung dieser beiden Gesteine bestehen. Dann folgte Kuppelbildung, Erguß von rhyo-

lithischem Obsidian und wieder Kuppelbildung. Die ganze vulkanische Tätigkeit ist rezent und liegt etwa 500 Jahre zurück.

Verf. nimmt an, daß der Rhyolithbimsstein der Kegel aus einem besonderen Magmenherd stammt. Durch die Rhyolithschlote folgte ein Erguß von Dacit aus einem benachbarten dacitischen Magmenherd und schließlich wurden Rhyolithobsidian und Dacit im Schlot gemengt, wodurch dann die oben genannten Obsidianbänder im Dacit entstanden. Schließlich folgte dann der Erguß von Rhyolith-Obsidian, der die Hauptmasse des Lavafeldes ausmacht.

Die verschiedenen Gesteine des Gebietes werden petrographisch und chemisch beschrieben.

Die Olivinbasalteinschlüsse im Dacit führen Labrador, Olivin, Magnetit und Glas als Zwischenklemmungsmasse. Die Analyse (neu) stimmt mit der von Modoc-Basalt überein. Diese Einschlüsse werden vom Dacit nicht aufgelöst.

Dacit führt Einsprenglinge von Plagioklas (Labrador-bas. Andesin), Hypersthen und Olivin in der Nähe der Basalteinschlüsse, aus denen er stammt. Die Grundmasse ist kryptokristallin mit Mikrolithen von Augit und saurerem Plagioklas, als dem der Einsprenglinge. Auch von diesem Gestein wird eine neue Analyse gegeben.

Der Rhyolith-Obsidian ist hell und dunkel gebändert. Sein Brechungsexponent schwankt zwischen 1,491—1,499 \pm 0,003. Von diesen Gesteinen werden 8 neue Analysen angefertigt.

Auf Grund der Analysen werden Differentiationsdiagramme hergestellt und der Differentiationsverlauf mit anderen ähnlichen Gebieten, z. B. dem Lassen-Gebiet verglichen.

Cissarz.

Kanada.

Osborne, F. Fitz: The contrasting plutonic massifs of Rivière à Pierre, Quebec. (Am. Journ. Sci. 227. 1934. 417—431.)

Im Gebiete von Rivière à Pierre, 50 Meilen nördlich Quebec, finden sich 2 Intrusivkörper, ein granitischer diskordanter und ein quarzdioritischer, vorwiegend konkordanter. Sie drangen in Grenville-Schichten ein, die hier aus Paragneisen, Amphibolithen, Quarziten und Kalken bestehen.

Das Quarzdioritmassiv ist kleiner als das Granitmassiv. Die Intrusion folgt hier mehr oder weniger der Struktur der umgebenden Grenvilleschichten. Die Menge der dunklen Gemengteile wechselt etwas von Ort zu Ort. Das Gestein besteht, nach der Menge geordnet, aus Plagioklas (An_{30}), Quarz, Biotit, Hornblende, Epidot, Titanit, Apatit und Zirkon. Es zeigt meistens Schieferung, die auf Bewegungen während der Kristallisation des Magmas beruht. Epidot wird als primäres, durch Piezokristallisation entstandenes Mineral aufgefaßt. Die Kontakteinflüsse auf das Nebengestein sind gering.

Der Granit ist ein Teil eines großen Massivs. Die Intrusion erfolgte wohl entlang einer Verwerfung. Der Granit hat eine feinkörnige Randzone, die viel Einschlüsse von Nebengestein enthält. Mikroklin ist das Hauptmineral dieser Zone. Er wird von myrmikitischem Albit-Oligoklas verdrängt. Daneben findet sich Biotit. Hornblende fehlt in der Randzone, ist aber für die grobkörnige

Mittelzone charakteristisch. Die Nebengesteine wurden am Kontakt mit dem Granit epidotisiert und umkristallisiert.

Der Quarzdiorit ist wahrscheinlich älter als der Granit. Der wesentliche strukturelle Unterschied der beiden Gesteine ist der, daß der Diorit unter Streßbedingungen intrudiert wurde, während solche während der Granitintrusion zurücktraten. Sie traten bei dieser erst auf, als das Magma schon zu einem beträchtlichen Teil verfestigt war.

Cissarz.

Südamerika.

Stone, J. B. and Earl Ingerson: Some volcanoes of southern Chile. (Am Journ. Sci. 228. 1934. 269—287.)

Die untersuchten Vulkane liegen am Westabfall der Anden zwischen Talca und Puerto Montt. Es sind in diesem Gebiet 23 Vulkane vorhanden, von denen 9 seit 1900 tätig gewesen sind. Bei 11 sind Ausbrüche überhaupt nicht bekannt. Die übrigen waren während des 19. Jahrhunderts tätig. Im einzelnen werden folgende Vulkane beschrieben: Quizapu, Chillan, Antuco, Llaima, Villarica, Calbuco und Osorno.

In allen diesen Vulkanen treten sowohl explosive Eruptionen, als auch Lavaströme auf, obschon explosive Tätigkeit vorherrscht. Die Größe dieser Vulkane ist verhältnismäßig gering. Da es sich meist um Explosionen von einem zentralen Schlot handelt, sind sie steil konisch geformt. Alle südchilenischen Vulkane sind im Aussterben. Viele sind schon ganz erloschen und nur wenige sind noch aktiv. Die Mächtigkeit und Ausdehnung der vulkanischen Ablagerungen spricht aber dafür, daß in früheren Zeiten die Eruptionen häufiger und größer waren, während die der Neuzeit nur kurz und schwach sind. Sie werden zeitweise von Erdbeben begleitet. Lavenergüsse sind bei den heutigen Eruptionen selten, jedoch ist Lava stets in den Kratern vorhanden. Bomben und Bombenbruchstücke sind auf den Hängen des Llaima und Osorno häufig. Llaima produzierte 1927 und Puyehui 1922 Basaltaschen, Quizapu 1932 Bimsstein.

Die Gesteine der südchilenischen Vulkane sind olivinarme Basalte. Quarz fehlt völlig, ebenso Biotit. In einigen ist Hypersthen vorhanden. Die Struktur schwankt zwischen glasig und holokristallin. Die Ströme sind meist Aa-Laven.

Das Tätigkeitsmaximum dieser Vulkane mag im Tertiär gelegen haben. Eine Änderung des Eruptionscharakters im Laufe der Geschichte der Vulkane ließ sich nicht feststellen. Die Magmenreservoirs der Vulkane sind aber wohl nur klein.

Die Laven der verschiedenen Vulkane wurden noch petrographisch untersucht. Sie ergaben normale Olivinbasalte ohne Besonderheiten. **Cissarz.**

Schneiderhöhn, Paula: Brasilianische Gesteine. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 70. A. 1935. 151—200.)

Ahlfeld, Fr. u. R. Mosebach: Über Alkaligesteine in der bolivianischen Ostkordillere. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 69. A. 1935. 388—414.)

Walther, K.: Neue Beiträge zur Kenntnis der Gelite und Klastogelite der Kreide und des Tertiärs in Uruguay. (Dies. Jb. Beil.-Bd. 69. A. 1935. 478—499.)

Neuseeland.

Williams, G. J.: A granite-shist contact in Stewart Island, New Zealand. (Q. J. G. S. London. 90. 1934. 322—353. Mit 1 Karte u. 9 Textabbildungen.)

Abwechselnd pelitische und psammitische Sedimente rekristallisierten im Bereiche eines Orogens zu Biotit-Muscovitschiefern mit Sillimanit und zu Quarzit. In diesem Komplex schuf sich ein Biotit-Granit-Batholith Raum. Die Abhebung seines Daches erfolgte unter immer erneuten Injektionen längs der Blätterungsebene der Schiefer. Dabei waren die Kontaktwirkungen des schnell erstarrten Magmas minimal im Vergleich mit den mechanischen Verlagerungen und Verschiebungen der mantelbildenden Schiefer. Allein die von letzteren stammenden Xenolithe, die tief ins Magma verlagert wurden, zeugen von starker Reaktion mit dem Magma, unter Resorption des Muscovites und Neubildung von Biotit wurden hybride Biotitgneise gebildet.

Als das Magma die Zone des gerichteten Streß erreichte, erfolgte in der Aureole eine Umkristallisation bereits vorhandener Glimmer. Das dabei benötigte H₂O entstammte wohl nur z. T. dem Magma, sonst dem Grundwasser.

Gasemanationen durchwanderten den Granit nach seiner Verfestigung und verwandelten ihn örtlich in Muscovit-Myrmekit-Granit, eine gemäßigte Form von Greisen. Auch aus direkter magmatischer Kristallisation mag Greisen entstanden sein unter besonderen Differentiationsbedingungen. Weiter führte Autopneumatolyse und Differentiation zur Bildung albitischer Modifikationen des Granites.

Längs einer Lockerungszone der Schieferhülle fand ein Differentiat Eingang, das auch als Greisen kristallisierte. Dessen wasserhaltige Restbestandteile bildeten Zinn-Wolfram-Gänge. Die Pneumatolyse der benachbarten Schiefer ließ Biotit-Topas-Schiefer oder Glimmerschiefer mit besonderen Biotitvarietäten entstehen (3 Biotitanalysen). In jenen Erzgängen findet sich Spessartin-Almandin, der den pegmatitischen Granaten ähnlich, aber unähnlich den frühzeitig im Granit ausgeschiedenen Granaten ist. Erzeugnisse der progressiven Differentiation sind die manganhaltigen Eisengranaten (3 Granatanalysen).

Längs magmatischer Quarzinjektionen in der Schieferhülle wurde auf Kosten von Glimmer Sillimanit gebildet. Dabei muß Gelegenheit zur Abwanderung der Alkalien aus den Glimmern bestanden haben.

Eine vergleichend-analytische Übersicht über 6 Fälle von Granitkontakt (Erzgebirge, Südenland, Australien und Stewart Island) stellt nebeneinander den unveränderten und den veränderten Granit und veranschaulicht quantitativ den Umfang der Veränderungen.

Wetzol.

Arktis.

Frebold, H.: Geologie von Spitzbergen, der Bäreninsel, des König-Karl- und Franz-Josef-Landes. (Geologie d. Erde. Borntreager 1935. 195 S.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 223—224.

Koch, L.: Geologie von Grönland. (Geol. d. Erde. Borntreager. Berlin 1935. 159 S.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 221—223.

Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse.

Technische Gesteinsuntersuchungen.

Stöcke, K.: Die Bedeutung der Materialprüfung für die Steinindustrie. (Steinindustrie u. Straßenbau. **30.** 1935. 383.)

Die Verfahren der Materialprüfung lassen die technischen Eigenschaften eines Naturgesteins an Hand gewonnener Prüfdaten eindeutig erkennen. Dem erzeugenden Steinbruchbetrieb wird die Möglichkeit gegeben, das gewonnene Material zweckentsprechend seiner beabsichtigten technischen Verwendung anzubieten. Der Natursteinverbraucher kann mit dem durch Materialprüfung gewonnenen Ergebnisse rechnen und diese unter Wahrung des Grundsatzes der zweckbedingten Güte in seinen Werkplan einsetzen.

Durch die für den Steinbruchbetrieb und den Natursteinverbraucher gleich wichtigen Erkenntnisse der Materialprüfung werden Rückschläge und Schädigungen vermieden.

M. Henglein.

Stöcke, K.: Grundsätzliches und Organisatorisches zur Prüfung natürlicher mineralischer Straßenbaustoffe. Steinindustrie u. Straßenbau. **30.** 1935. 353—355. Mit 5 Abb.)

Vgl. die ausführliche Wiedergabe des Vortrags auf der Natursteintagung Darmstadt 1935 in Zs. deutsch. geol. Ges. **87.** 1935. H. 7. 426—434.)

Stützel.

Stübel: Zur Einführung des Normblattes DVM 2109 über die Prüfung von Schotter auf Widerstandsfähigkeit gegen Schlag und Druck. (Wasser- und Wegebau-Zs. **33.** 1935. 110.)

Die Prüfverfahren werden einer kurzen Betrachtung unterzogen und dabei klargestellt, inwieweit sie mit dem bei der Gesteinsprüfstelle der Deutschen Reichsbahngesellschaft eingeführten Prüfverfahren übereinstimmen. In dem Normblatt ist eine Schlagprüfung und eine Druckprüfung vorgesehen. Beide werden an Schotterproben vorgenommen.

1. Schlagprüfung. Für jeden Versuch werden 2,1 l Schotter verwendet, die zu gleichen Teilen aus den Körnungen von 30—40, 40—50 und 50—60 mm

Durchmesser bestehen. Zur Prüfung dient ein Fallwerk (FÖPPL). Mit 20 Schlägen des Fallbären aus 50 cm Fallhöhe wird das in den Mörser eingefüllte Prüfputz zertrümmert und alsdann auf einem Maschinensieb von 0,29 mm und 4 Rundlochsieben von 1, 3, 10 und 30 mm Durchmesser abgesiebt. Die Feinheitzahl F vor und nach der Zertrümmerung wird zur Berechnung ermittelt; dann ist der Zertrümmerungsgrad $Z = F_v - F_n$. Zum Vergleich der Widerstandsfähigkeit verschiedener Schotterarten ist der Mittelwert aus mindestens drei Versuchen maßgebend.

2. Druckprüfung. Das gleiche Prüfputz wird wie bei der Schlagprüfung verwendet, im gleichen Mörser eingefüllt und mit dem gleichen Stempel abgedeckt. Als Prüfputz dient eine geeignete Druckpresse nach DIN 1604, mit der auf das Prüfputz ein Druck von 40 t ausgeübt wird. Es soll dabei der Höchstdruck in 1—1½ Minuten erreicht und sofort entlastet werden. Die Behandlung des Prüfputzes nach der Druckbeanspruchung, wie auch die Auswertung der Prüfergebnisse ist genau so wie bei der Schlagprüfung.

Die vorgenommenen Prüfverfahren lehnen sich weitgehend an das Prüfverfahren der Reichsbahn an. Ein wesentlicher Unterschied besteht lediglich in der Art des Prüfgeräts für die Schlagprüfung. Die Beanspruchung des Prüfputzes ist daher bei beiden Prüfungen nicht ganz übereinstimmend. Der Fallbär wird bei der Reichsbahnprüfung elektrisch betätigt, hat eine gerippte Schlagfläche und verlangt so 3 l Prüfputzmenge und 30 Schläge. Im Zertrümmerungsgrad ergeben sich aber doch die gleichen relativen Unterschiede, so daß die Vergleichswerte (Verhältniszahlen) für die Widerstandsfähigkeit der geprüften Schotterarten annähernd übereinstimmen.

M. Henglein.

Gerth, G.: Über die Kantenfestigkeit von Gesteinsbruchprodukten. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 385.)

Schotter- und Splittmaterialien werden meist auf den Widerstand gegen Druck- und Schlagbeanspruchung durch Zertrümmerung geprüft. Durch Trommelmühlen stellt man im Auslande Verschleißzahlen fest. Die DEVALsche Methode wird kurz besprochen und gesagt, daß die einzelnen Gesteinsstücke verschiedene Wege zurücklegen können, auch wenn die Umdrehungszahl konstant ist. Je Versuch fallen dann verschiedene Abriebmengen an. Verf. beschreibt eine Apparatur, die alle Gesteinsstücke beim Abrollen den gleichen Weg bzw. die gleiche Fallkurve beschreiben läßt. Ein Mühlenkörper wird nach Art der Kugelmühle mit einer der Aufgabekorngröße des Schotters angepaßten Breite verwendet. Die bei den einzelnen Versuchen mit demselben Gestein bestimmten Abriebmengen waren dann meist nur Schwankungen von ½—1% unterworfen. Bei in der Struktur und dem Vorkommen nach verschieden ausgebildeten Steinen sind naturgemäß die Abriebmengen größeren Schwankungen unterworfen. Mit ein und demselben Gestein wurden mindestens drei Versuche durchgeführt und als Ergebnis daraus das Mittel verwendet. Volumengleiche Schottermengen werden in der Mühle bei 69 Umdrehungen in der Minute abgerollt. Die Dauer der Abrollung dauert 7 Stunden. Danach bleiben die Abriebmengen annähernd konstant. Die abgeriebenen Mengen werden in Summenprozent umgerechnet und in einem Diagramm in Abhängigkeit von der Umdrehungszahl der Mühle aufgetragen. Als Bezugsgröße verwendet man den

Schwarzenberger Amphibolit, der besonders zäh ist und hohe Kantenfestigkeit besitzt, sowie eine sandsteinartige Grauwacke geringer Kantenfestigkeit. Nach dem Vorschlag von GRENGG wurden nach der vierten Rollstunde Stahlstäbchen von 5 cm Länge, 12 mm Durchmesser und 500 g Gewicht der Mühlenbeschickung zugesetzt.

Die Kornform des Brechprodukts übt einen Einfluß aus. Plattiges Material weist eine Kantenvermehrung auf. Daher darf nur würfeliges Korn verwendet werden. Die Kantenfestigkeit von Granit, Quarzporphyr, Diabas, Quarzit und Basalt sind in Diagrammen dargestellt. Bei gefrorenem Gestein erhöht sich der Abrieb wesentlich, so daß man zur Kantenfestigkeitsbestimmung kein gefrorenes Material verwenden darf.

Eine Zusammenstellung der besten Ergebnisse für die verschiedenen untersuchten Gesteine zeigt, daß in jeder Gesteinsklasse Materialien mit hoher Kantenfestigkeit anzutreffen sind.

M. Henglein.

Krüger, L.: Prüfung der natürlichen Gesteine auf Wetterbeständigkeit. (Steinindustrie u. Straßenbau. 31. 1936. 24.)

Verf. führt die zur Verwitterung führenden Faktoren an. Für die Beurteilung der Wetterbeständigkeit von Naturstein als Baustoff kann nicht die Beständigkeit auf unbeschränkte Zeitdauer — geologische Zeiträume — verstanden werden, sondern nur die von dem Künstler, dem Architekten und Ingenieur im Hoch- und Tiefbau vorausgesehene Zeit.

Verf. behandelt die Frage des Mauermörtels, der zweckmäßig zu verwenden ist. Festigkeit des Fugenmaterials, Tragfähigkeit des Bauteils und anderes mehr, sind zu berücksichtigen. Verwendet man zur Herstellung eines Bauwerks aus Kalk- oder Sandstein, der eine hohe Wasseraufnahme und gewisse Aufsaugfähigkeit hat, Mörtel, der durchsichtige Fugen bildet, so können sich Stellen mit Feuchtigkeit nicht bilden. Ist umgekehrt der Baustein vollkommen dicht und gar keine Feuchtigkeit aufnehmend, so bilden sich bei Verwendung von Kalkmörtel Schönheitsfehler durch Kalkauslaugungen. Verf. schildert das Verhalten eines Granits bei Verwendung zum Bau eines Gebäudes. Nach dem Ergebnis der petrographischen Untersuchung und besonders der Ermittlung der Druckfestigkeit, durfte ein Granit für Verwendung an Außenmauern nur bedingt und nur dann zugelassen werden, wenn die äußeren Bauteile eben und glattflächig sind und vor allem Profilierungen vermieden werden.

Der Prüfungsvorgang wird geschildert: petrographische Untersuchung (DIN DVM 2101), Ermittlung der Wasseraufnahme (DIN DVM 2103) und Wasseraufsaugfähigkeit, Bestimmung der Druck-, besser der Zug- und Biegefestigkeit, sowie die Feststellung des Verhaltens beim Frostversuch (DIN 2104) oder bei der Einwirkung von Hitze.

Die Ergebnisse der Versuche zeigen, daß die Bearbeitung der Oberfläche einen wesentlichen Einfluß auf den Grad der Verwitterung und auf den Ansatz von Algen und Flechten ausübt, daß die atmosphärischen Einwirkungen nach Lage und Höhe sehr verschieden sind und daß fast ohne Ausnahme die Zerstörungen durch Frost in allen Fällen gleich sind.

Besonders eingehend sind die Frostversuche an Basalt, Granit, Sandstein und Kalkstein beschrieben.

M. Henglein.

Gerth und Siebdrat: Vorschlag zur Bestimmung der Haftfähigkeit von Straßenteer an Gesteinen. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 308.)

Die Verf. haben durch mikroskopische Analyse festgestellt, daß bei Quarzen, die den Teerfilm gehalten haben, immer eine rauhe Oberfläche vorhanden war, und daß die Quarze mit geringer Teerhaftfähigkeit eine glatte Oberfläche hatten. Somit üben die Oberflächeneigenschaften der Gesteinsbrechprodukte einen nicht zu vernachlässigenden Einfluß aus. Gesteine mit einer dünnen Staubschicht an der Oberfläche, die aber keine Verwitterungskruste sein darf, zeigen eine größere Haftfähigkeit. Für die Praxis ergibt sich, daß ein Waschen des Splitts, sofern er frei von tonigen und lehmigen Partien ist, nicht erforderlich ist.

Die Verf. haben nun die wichtigsten Teergesteine untersucht, jedes Material durch denselben Steinbrecher gegeben und auf die Körnung 6—7 mm abgeseibt. Da die Oberfläche von Splitteilchen nicht einwandfrei bestimmt werden kann, muß möglichst eng klassiert werden, um den Fehler, der durch wesentlich verschieden große Gesteinsoberflächen bei der Bestimmung der absorbierten Teermengen auftreten würde, möglichst auszuschalten. Menge und Temperatur des Teerlösungsmittels muß konstant gehalten werden. Es wurden 2 Basalte mit je einer glatten und rauhen Oberfläche untersucht. Das Haftdiagramm bringt die Verschiedenheit der Oberflächen zum Ausdruck. Beim glatten Basalt aus der Lausitz mit 13,45 mg adsorbierter Teermenge werden 36 Sek. bis zur vollständigen Lösung des Teerfilms benötigt, bei dem rauhen Basalt von der Rhön mit 15,5 mg Teer 41,5 Sek. Weitere Haftfähigkeitskurven werden von Diabasen aus Sachsen und Thüringen, von Quarziten, Grauwacken, Quarzporphyr und Graniten gegeben.

Aus allen Beispielen geht deutlich hervor, daß die Beschaffenheit der Gesteinsoberfläche für die Haftfähigkeit von Straßenteer an Gesteinen stark ausschlaggebend ist. Aus den Haftfähigkeitsdiagrammen ist einmal aus den Lösungszeiten des Teerfilms zu ersehen, wie sich das Gestein als Teersplitt verhalten wird, andererseits kann aus der Menge des adsorbieren Teers auf seine Verwendungsmöglichkeit geschlossen werden. Von der qualitativen petrographischen Zusammensetzung ist die Haftfähigkeit keineswegs abhängig.

M. Henglein.

Karsten, A.: Über Lumineszenz-Analyse im Straßenbau. (Der Straßenbau. 26. 1935. 317—318.)

Anwendung auf Erzeugnisse der Silikatindustrie wie Schlacken und Zemente, auf Verwitterung und Gefüge der Natursteine, auf Bitumen. Hinweis auf die tragbare Analysenquarzlampe.

Stützel.

Honigmann, E. I. M.: Witterungseinflüsse und ihre Raffung im Kurzversuch an Schleuderbetonmaststücken. (Beton u. Eisen. 34. 1935. 301—306. Mit 5 Abb.)

An Schleuderbetonmaststücken mit Weich- bzw. Hartgesteinzuschlagstoffen wurden Risse durch Schub-Biegebeanspruchung erzeugt und das Verhalten gegenüber Witterungseinflüssen studiert. Vorversuche über den Einfluß der Zeit. Verschärfende Nachahmung der Sonnenwirkung, des Regens, der Luft,

des Frostes, der Rostbildung am Bewehrungsseisen des Betons. Die Ausführung der Versuche ist für Wetterbeständigkeitsprüfungen an Natursteinen beachtenswert.

Stützel.

Suenson, E.: Die Einwirkung von Salzsäure auf Ziegelsteinfronten. (Der Bautenschutz. 7. 1936. 12—16 u. 19—23. Mit 9 Abb.) — Auszug aus der ausführlicheren Arbeit in Ingenieurwissenschaftl. Schriften A Nr. 40. Kopenhagen 1935.

Abblättern von Schalen an gelben Ziegeln der Markt- und Schlachthallen und anderen Gebäuden in Kopenhagen. Risse im Fugenmörtel. — Steine, Mörtel, Aufmauerung. — Kalkmörtel kann durch Auskristallisieren von Calciumchlorid gesprengt werden. Das Chlor stammt aus dem Absäuern der Mauern mit Salzsäure, die selbst nicht sprengend wirkt. — Verhalten der Ziegelsteine zur Säure. Gelbe Steine werden in stärkerem Maße gesprengt, da sie mehr löslichen Kalk enthalten als rote. — Versuche. — Das Absäuern von nassem Mauerwerk wirkt nicht schädlich, bei trockenem Mauerwerk dringt dagegen genügend Säure ein, um sprengende Calciumchloridbildung zu veranlassen. Bei zementhaltigem Kalkmörtel wurden die stärksten Zerstörungen beobachtet. Verhütung der Schäden. Verf. schließt: Aus den Versuchen folgt weiter, daß man bei der Behandlung von Beton mit Calciumchlorid vorsichtig sein soll; es scheint in diesem Zusammenhang nicht ausgeschlossen, daß auch gewisse Verwitterungserscheinungen bei Naturbausteinen mit der Absäuerung in Verbindung stehen.

Stützel.

Bausteine.

Gaber, E.: Der Naturstein erwacht. (Steinindustrie u. Straßenbau. 31. 1936. 62.)

Durch den Betonbau der letzten Jahrzehnte hat man den naturgegebenen Baustoff Stein ganz und die naturgegebene Arbeitskraft Mensch in großem Maße entbehrlich gemacht. Durch diese überspitzte Entwicklung kann der junge Ingenieur Nachwuchs fast nur noch in Beton und Eisenbeton, manche noch in Stahl und nur wenige noch in Holz und Naturstein konstruieren und bauen. Die Kenntnisse der Eigenschaften unserer guten Baustoffe sind verblaßt. Auch die Forschung hat sich der Natursteine nicht mehr in dem Maße angenommen wie bei Stahl und Zement. Verf. weist nun auf die Verwendung der Natursteine für kleine und große Bauwerke eindringlich hin, da sie dem künstlichen Beton an Festigkeit, oft auch an Wetterbeständigkeit, Wasserdichtigkeit und dergleichen weit überlegen sind. Die praktische Verwertung verlangt, daß man den Stein als Bestandteil eines Bauwerks betrachtet und ihn im Zusammenhang mit dem Mörtel und mit seiner Verarbeitungsweise untersucht. Die Untersuchungen lassen schon heute reiche Schlußfolgerungen ziehen und die bisher dem Natursteinmauerwerk gesetzten Grenzen im Hochbau und vor allem im Ingenieurbau erheblich weiterstecken.

Bei einem sorgfältig versetzten Mauerwerk spielt der Mörtel keine ausschlaggebende Rolle. Die Mauerwerkfestigkeit hängt vielmehr von der Güte des Steins und der Arbeit ab. Rauh bearbeitete Lagerfugen sind für die Festig-

keit günstiger als glatte. Bei richtigem Verband wird die Gesamtfestigkeit durch Stoßfugen wenig beeinträchtigt. Die mit gutem Naturstein erreichbaren Festigkeiten im Mauerwerk sind weit höher als die von bestem Beton. Der Vergleich mit dem Guß- und Stampfbeton fällt in keiner Hinsicht für diesen gut aus. Ein Prisma aus dem besten Beton erreicht nicht die Hälfte der Festigkeit des Granitmauerwerks, noch nicht 60 % des Sandsteinmauerwerks und noch nicht 85 % der des Kalksteinmauerwerks.

Besonders beachtenswert ist das günstige Verhalten von Sandsteinmauerwerk gegenüber der Wärmewirkung auf Gewölbe. Prall auf einer gewölbten Brücke liegende Sonne erzeugt im Beton erheblich höhere Spannungen als wie sie im Sandsteingewölbe auftreten.

Nicht nur die Techniker aller Grade müssen den Naturstein wieder kennenlernen, sondern auch ein in dessen Verarbeitung erfahrener Handwerkerstand ist nachzuziehen. Daß Bauwerke aus Naturstein nicht nur die Jahrhunderte, sondern auch die Jahrtausende überdauern, kann jeder beim Besuch historischer Gebäude feststellen.

Die Wissenschaft muß in gleicher gründlicher Weise wie beim Stahl und Zement die Eigenschaft des Mauerwerks aus natürlichem Stein erforschen und die Konstruktion der Natursteinbauten fortentwickeln. Schließlich muß die Gesetzgebung in ihren baupolizeilichen Vorschriften den hervorragenden Eigenschaften des richtig hergestellten natürlichen Mauerwerks und seiner fast unbegrenzten Lebensdauer angemessene Rechnung tragen und dadurch den Wettbewerb der Baustoffe auf eine gerechte Grundlage stellen. **M. Henglein.**

Kieslinger, A.: Zur Geschichte der Steinverwendung. (Deutsche Kunst- und Denkmalpflege. 1936. 7—12. Mit 5 Textabb.)

Es wird versucht, nachzuweisen, daß die Verwendung bestimmter Steine in Plastik und Baukunst keineswegs in der Hauptsache von der Verkehrslage abhängt, sondern auch von vielen anderen Umständen. Einer der wichtigsten ist der mit den Kunststilen wechselnde Zeitgeschmack, der jeweils verschiedene Farben bevorzugt. So kommt es zur Ausbildung von unverkennbaren „Gesteinsmoden“. Einige von ihnen werden an Beispielen belegt. **Ref. d. Verf.**

Dieckmann: Naturstein und Monumentalbauten. (Steinindustrie u. Straßenbau. 31. 1936. 84.)

Unter Baukunst versteht man neben dem Ästhetischen vor allem eine gründliche praktische Kenntnis und die Meisterung des Stofflichen. Aus dem Willen zum dauernden Erhalt des Erworbenen ergibt sich die stärkere Verwendung von Naturstein. Verschiedene Steinarten reden ihre eigene Formensprache. Gotische Profile lassen sich so aus feinkörnigem Sandstein, nicht aus Hartgestein bilden. Die Einzelformen sind in dem Material bedingt. Bei der Wahl des Steines spielen auch die Wetterbeständigkeit und die klimatischen Verhältnisse eine Rolle. Das gegenwärtige Aussehen des Steines ist nicht so wichtig als dasjenige, welches er durch Verwitterung erhält. Veränderungserscheinungen können ebenso eine schöne Wirkung wie den Eindruck einer häßlichen Verschmutzung hervorrufen, die sich mit zunehmendem Alter zu erhöhen vermag. Es wird eine

genaue Untersuchung von an alten Bauten bewährten Steinarten empfohlen, um zu einer zuverlässigen Bewertung noch unerprobter Steine zu gelangen.

M. Henglein.

Andres: Naturwerksteinindustrie, Steinschleiferei und Steinmetzhandwerk 1935. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1936. 8.)

Im Jahre 1935 wurden die Natursteinindustrie und das Steinmetzhandwerk beträchtlich belebt. In München wurden Monumentalbauten, in Berlin das Stadion und Luftfahrtministerium erbaut. Wegen der Farbenharmonie kamen nicht alle Steine in Frage, weil eben die einzelnen Natursteinvorkommen nach Farbe des Gesteins, Druckfestigkeit usw. verschieden sind. Die Gegenden, in denen der Muschelkalk, Travertin und sonstige Kalksteine zu Hause sind, haben eine bedeutende Verbesserung ihrer Verhältnisse erfahren. Auch die Marmorindustrie verspürte eine Erleichterung. Die Bearbeitung des Natursteins muß zum Lehr- und Prüffach bei allen öffentlichen Fachanstalten werden. Die Verwendung des Natursteins muß gelehrt werden.

Sonst betrifft der Inhalt wirtschaftliche Organisationen und deren Arbeit.

M. Henglein.

Zahn, Karl: Zehn Jahre Steinschutz am Regensburger Dom. (Der Bautenschutz. 7. 1936. 1—10.)

Entwicklung der Schutzmaßnahmen. Angewandte Mittel. Von den 1924 probeweise (merkwürdigerweise im Innern des Domes) benutzten Mitteln erwies sich 1926 nur Leinöl als günstig. Weitere Behandlung, an Außenflächen in den folgenden Jahren bis 1934 (hauptsächlich Wachs und Ölstoffe). An besonders wettergefährdeten Stellen bewährte sich ein nach etwa einjähriger Zwischenzeit aufgebracht letzter Überzug mit Standöl. Anorganische Mittel wurden auch herangezogen.

Bei den umfangreichen und vielseitigen Versuchen kommt den Ergebnissen, auch schon nach 10 Jahren, erhebliche Bedeutung zu: organische Mittel, besonders Leinöl und Leinölerzeugnisse erwiesen sich als vorteilhafteste Mittel. (Es wurden 3000 kg Öl auf 3600 qm angewandt.)

Die mitgeteilten Erfahrungen beziehen sich auf Glaukonitsandstein von Abbach-Kapfelberg (Donautal) und auf „Pfälzler“, einen Kalkstein aus der Regensburger Umgebung. Im Gegensatz zu diesen erst ab 1430, vor allem auch im vorigen Jahrhundert verwendeten Gesteinen hat sich der dichte Jurakalk der älteren Bauteile besser bewährt. Er ist, auch wo er bereits ebenfalls Schäden zeigt, der Schutzbehandlung ziemlich unzugänglich, bzw. Überzüge werden bald zerstört. Es zeigte sich hier, daß tiefes Eindringen Bedingung für längere Schutzwirkung ist, so daß der gute Erfolg mit dem leicht eindringenden Leinöl gegenüber dem hierin schwierigeren Wachs verständlich ist.

Die Untersuchung der Versuchstellen im Jahre 1935 zeigte — in Auswahl des Wichtigsten — folgendes:

Anorganische Mittel scheiden für den Grünsandstein des Regensburger Doms als nutzlos aus. Desgleichen Wachs (Enkaustik). Leinöl ist heute noch vielfach einwandfrei, auch seit 1924. Eindringtiefe praktisch 10—15 mm. Befriedigendes Dauerergebnis ist zu erwarten bei Nachbehandlung nach 5—6 Jahren. Enkaustol ist weniger wirksam. Enkaustin ist bedeutend weniger dauerhaft. Tekaol und

sogenanntes I. G. Farben-Öl scheint sich ähnlich wie Leinöl zu verhalten. — Voraussagen über ungünstige bzw. schädliche Wirkung von Leinöl haben sich auf jeden Fall als falsch erwiesen. Jedoch dürfen die hier gemachten Erfahrungen keineswegs verallgemeinert werden, so daß erfolgarme Mittel anderswo nützlich sind, Leinöl aber unter anderen Voraussetzungen vielleicht versagen wird.

In Ergänzung von Stois' Mitteilungen (Bautenschutz 1935, H. 11) werden folgende technische Fragen besprochen:

Reinigung des Steines: Sandstrahl scheidet aus. Abstoßen lockerer Teile, dann Drahtbürste. Nicht allzu schlechte Gesteinsteile werden durch die Öltränkung verfestigt. Reinigungsgrad nach Erfahrung. Moose und Flechten: Nach oberflächlicher Entfernung sterben die Reste unter Öl ab (unter Wachs nicht!).

Dichtung des Behandlungsfeldes: Weißkalkmörtel mit 5 % Portlandzement, für feinere Risse Ölkitt.

Tränkung: Bei sommerlichem Wetter auf sonnenerwärmtem Stein, aber ohne pralle Sonne. 4—6 pausenlose Aufträge nicht mittels Spritzpistole, sondern besser mit Borstenpinsel. Auch der letzte Auftrag muß noch aufgesogen werden. Nach 4—6 Tagen noch ein abschließender Auftrag. Ein etwa auftretender Ölglanz durch Verbleib des Öls an der Oberfläche schadet kaum, er verschwindet auch nach einiger Zeit.

Beschaffenheit des Öls: hell und dünnflüssig, rein. Standöl bester Handelsware. Statt Ölerhitzung lieber stärkere Sonnenwärme des Steins. Keine Verdünnung. Unterschiede von Lein- und Standöl. Letzteres zäher, d. h. ungünstiger in der Anwendung, aber wetterbeständiger. Überwachung der Schutzbehandlung. Schutzdauer. Wasserabweisung.

Zu stark verdorbene Teile müssen ersetzt werden. Schutzmaßnahmen sind hier ebenso verfehlt wie bei nicht trocken liegenden Sockelteilen, Regenrinnen usw. — Rechtzeitige Maßnahmen!

Die Beachtung des inhaltreichen Aufsatzes bei allen Steinschutzmaßnahmen kann nicht dringend genug empfohlen werden!

Stützel.

H.: Verwitterung von Bausteinen, insbesondere von Sandsteinen und Kalksteinen bei alten Bauten. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 281.)

Bericht über die Arbeit von H. STEINMETZ in Ber. u. Mitt. Oberrhein. geol. Ver. 24. 1935. 15 über Gesteinsverwitterung an Regensburger Bauten. Verlauf der Verwitterung. Abhängigkeit von den Mineralgemengteilen, vom Klima des Ortes und vom Kleinklima der einzelnen Stellen am Bauwerk. Erhaltungsmaßnahmen.

Stützel.

Keller, Gerhard: Verwitterungserscheinungen an Sandsteinen des Oberkarbons und die Verwendung der oberkarbonischen Ruhsandsteine als Bausteine. (Geologie u. Bauwesen. 7. Wien 1935. 81—90. Mit 5 Abb.)

Beschreibt eingehend Schalenverwitterung an Sandsteinen des Oberkarbons von Bauwerken in Essen. Nachweis von Stoffwanderungen durch schichtweise Analysen von frischem Gestein, sandiger Zwischenschicht und Verwitterungs-

rinde (Anreicherung von SiO_2 und Fe_2O_3 in der Rinde, CaO in der Zwischenschicht). Chemische Untersuchung des Niederschlagswassers ergab den besonders hohen SO_3 -Gehalt in dieser Industriestadt. Der Begriff des „Ruhrsandsteins“, der jetzt als bestimmte Qualitätsklasse normalisiert werden soll, wird nach bautechnischen und geologischen Gesichtspunkten schärfer umgrenzt (im wesentlichen auf solche mit starker Einkieselung beschränkt), so daß er nur mehr gute Steine umfaßt.

Kieslinger.

Stois, A.: „Öhlsteinfarb“, Leinöl und Steinschutz. (Der Bautenschutz. 6. 1935. 121—132. Mit 5 Abb.)

Geschichtliche Entwicklung der Anwendung von Ölfarbe und Öltränkung an Natursteinen. Die alte Technik des Steinschutzes. Leinöl im neuzeitlichen Steinschutz. Heißes Leinöl dringt in Sandsteine je nach ihrer Art und dem Zustand des Gesteins 0,5—2 cm ein, besser als alle sonstigen bekannten Mittel. Dabei werden die Poren und Gänge oft nur mit einer Ölschicht ausgekleidet, nicht völlig verschlossen. Die Anwendung des Leinöls zur Tränkung wird als erfolgversprechend, jedenfalls nicht schädlich angesehen. Die günstigste Art der Anwendung dagegen (z. B. Zusätze) bedarf noch weiterer Klärung. Zum Schluß wird auf die Gefahr vollständig abschließender Überzüge, wie Ölfarbe, hingewiesen.

Stützel.

Kieslinger, A.: Die Ausbesserung des Friedrichsgiebels an der St. Stephanskirche in Wien. (Der österreichische Baumeister. Wien. Folge 29 vom 10. X. 1935.)

Beschreibung der Verwitterungserscheinungen (an Leithakalk) und der Ausbesserungsarbeiten.

Kieslinger.

Droste, W. H.: Untersuchungen über die Feuchtigkeitsempfindlichkeit von Leinölanstrichen. (Angew. Chemie. 48. 1935. 644—647. Mit 4 Abb.)

Verschiedene Angaben sind für den Witterungsschutz der Bausteine von Wert.

Stützel.

Straßenbau und Straßenbaumaterial.

Rau, Willi: Der Steinstraßenbau. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 375.)

Verf. weist auf die Bedeutung des Natursteins beim Straßenbau hin, besonders auf das Pflaster. Das Kleinpflaster auf fester Unterbettung gilt nach seiner 50jährigen Bewährungsfrist in Haltbarkeit und durch seine geringfügigen Unterhaltungskosten noch immer als unerreichte Steinstraßenbauart. Wenn Mängel aufgezeigt wurden, so dürfte nur unfachgemäße oder vorsätzlich minderwertige Verarbeitung Grund zur Aburteilung gegeben haben. Wegen seiner Griffigkeit bietet es die größte Verkehrssicherheit und schließt bei großer Fahrgeschwindigkeit auf nasser Oberfläche die Rutschgefahr aus. Die Steinfugen des Kleinpflasters lassen eine gewisse Kühlung des Autoreifens zu.

Ist beim Reichsautobahnbau der Steinstraßenbau so gut wie nicht vertreten, so ist damit seine Verwendbarkeit keineswegs als nicht geeignet anzusehen. [Anmerkung des Ref.: Auf der Strecke Frankfurt—Darmstadt wurden auf der Auffahrt zur Mainbrücke 2 km Kleinpflaster in Basalt und Diorit, auf der Strecke Dresden—Chemnitz—Meerane 4 km in Lausitzer Granit hergestellt.] Dagegen haben andere Stellen große Aufträge für Kleinpflaster vergeben, so daß alle inländischen Steinbrüche, die Hartgestein verarbeiten, voll beschäftigt sind.

Verf. weist darauf hin, daß beim Auftreten von Abträglichkeiten der Deckenflächen der Reichsautostraßen dem Steinstraßenbau Gelegenheit gegeben wird, sein Können und seine Bedeutung dadurch zu erweisen, daß er den Reichsautostraßen eine neue Haut herstellen könnte. Eine neue Haut nicht aus Kleinpflaster, sondern aus Kleinstpflaster. Mosaikartiger Granit mit 6—8 cm Schlagung in Zement gepflastert ergäbe Idealstraßen. **M. Henglein.**

Otto, W.: Granitsteinpflaster auf den „Straßen Adolf Hitlers“. (Steinindustrie u. Straßenbau. **31.** 1936. 53.)

Die Strecke Dresden—Chemnitz—Meerane der Reichsautobahn hat besonders zahlreiche Brücken, Unterführungen und Durchlässe aufzuweisen. Über diese Bauten werden Ausführungen gemacht. Von km 2—6 wird eine aus Granitkleinpflaster hergestellte Deckenbefestigung ausgeführt. Der Oberlausitzer Granit wird hier verwendet. Verf. beschreibt die Gewinnung in den Steinbrüchen, die Herstellung von Pflaster- und Bordsteinen, ihre Prüfung und Sortierung. Das Kleinsteinpflaster hat einen 20 cm hohen Packlagerunterbau erhalten, der aus gleichmäßig gesundem Granit gesetzt, abgeköpft und verzwickelt ist. Die Zwischenräume sind völlig mit Splitt ausgefüllt und die Packlagerdecke ist gut abgewalzt worden. Darauf folgt eine Steinschotterschicht aus Granit 5 cm hoch aufgeschüttet, zu einer festen Decke profilmäßig eingerollt, gesandet und eingewässert. Das Granitkleinpflaster in Würfeln 10/10, 11/11 wurde hammerfest im Diagonalverband nach den gegebenen Längs- und Querprofilen vorgenommen. Die Fugen sind mit Zementstraßenmörtel 1:2,5 ausgegossen. Das Pflaster ist sodann in 3 Rammgängen profilmäßig abgerammt worden.

Eine solche Deckenbefestigung bietet alle Vorzüge, die man von einer Deckenbefestigung der Autobahn erwarten muß. Vor allem leuchtet bei Regenwetter die Fahrbahn aus Granitkleinpflaster in ihrer schönen weißgrauen Farbe.

M. Henglein.

Klefenz, Andreas: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Pflasterstein- und Schotterindustrie. (Wasser- und Wegebau-Zs. **33.** 1935. 250.)

Deutschland ist ein „steinreiches“ Land. Aus der Verteilung der Vorkommen der Gesteine über das ganze Reich, ausgenommen die norddeutsche Tiefebene, und aus dem Steinreichtum selbst ergibt sich auch die volkswirtschaftliche Bedeutung des Naturgesteins, vor allem hinsichtlich des Wegebbaus. Da man die Steinvorkommen besonders in den entlegensten und ärmsten Gegenden findet, in denen die dort ansässige Bevölkerung in der Regel fast ausschließlich neben Waldbau auf Steinbruchindustrie angewiesen ist, treten hierdurch besondere

sozialpolitische Momente in den Vordergrund. Der Wegebau unter Verwendung deutschen Steinmaterials ist eine nationale Pflicht, da bei allen Arbeiten von der Gewinnung im Steinbruch bis zum Einbau in die Straße nahezu nur Handarbeit vorherrscht.

Abbaumethoden, Verarbeitung, Beschäftigungszahl und die Auswirkung der deutschen Pflasterstein- und Schotterindustrie auf die Gesamtwirtschaft, wie Maschinen- und Sprengstoffindustrie, Industrie der Fette und Öle, Fuhrgewerbe, Kleinhandwerkszeug und indirekt auf die Lastkraftwagenindustrie werden geschildert.

M. Henglein.

Schneider, Eduard: Das Kleinpflaster im neuzeitlichen Straßenverkehr. (Wasser- und Wegebau-Zs. 33. 1935. 251.)

Das Kleinpflaster hat in den Nachkriegsjahren einen bedeutenden Aufschwung genommen, da der zunehmende Kraftwagenverkehr die Schotterstraßen zu zerfressen begann. Inzwischen sind aber Groß- und Kleinpflaster stark in den Hintergrund gedrängt worden durch die Konkurrenz der verbesserten und verbilligten Teer- und Asphaltverfahren.

Heute ist das Kleinpflaster keineswegs durch Neues, Besseres, Wirtschaftlicheres überwunden. Sonst müßte es verschwinden. Es wird wieder mehr zur Geltung kommen, wenn Geld flüssig wird und man wieder mehr zur Anlage schwerer und auf die Dauer wirtschaftlicherer Decken übergehen wird. Das Kleinpflaster muß aber weiter verfeinert, verbessert und immer wieder daraufhin nachgeprüft werden, wie es noch weiter vervollkommenet und verbilligt werden kann. Vom Steinbruch bis zum letzten Rammschlag auf der Straße muß das Kleinpflaster durchgeprüft werden. Es gibt zu viele Steinformate. Drei Steingrößen reichen vollkommen aus: 7/9 cm für Fahrbahnen mit starkem Verkehr, 5/7 cm mit leichtem Verkehr in stillen Wohnstraßen, für Gehwege und Plätze und 3/5 cm für Bürgersteige und Platzanlagen. Die Beschränkung des Spielraums ist auf 1 cm herunterzudrücken.

Verf. beschäftigt sich dann mit dem Unterbau, dem Pflastern mit der Kelle und mit engen Fugen, der Einfassung durch Großpflastersteine und dem Überdecken des Kleinpflasters mit Teer oder Bitumen. Als Gesteinsarten kommen vor allem die Hartgesteine, wie Basalt, Granit, Grauwacke, daneben auch Grünstein, Gabbro, Melaphyr, Diorit, Porphyry und Kohlensandstein in Frage.

M. Henglein.

Speck, Artur: Das Kleinpflaster auf Landstraßen. (Wasser- u. Wegebau-Zs. 33. 1935. 254.)

Wenn Mißerfolge bei Kleinpflastern vorgekommen sind, so haben sie ihren Grund in fehlerhafter Anwendung der Bauweise oder in den Baustoffen. Hier sind es vor allem Sonnenbrenner-Basalte, Wassersäuerer und Steine mit starken Verwitterungserscheinungen, übermäßig spaltbare Gesteine mit versteckter Parallellstruktur, ferner glasiges und allzu muscheliges Gestein. Die Steine sollen gesunde, unverwitterte Hartgesteine sein, deren Form in DIN-Form 481 festgelegt ist. Die bruchraue Fußfläche soll möglichst gleichlaufend der Oberfläche und möglichst $\frac{3}{4}$ der Oberfläche sein. Je mehr sich dieses Verhältnis nach unten verschiebt, um so schlechter steht das Pflaster. Die Steine

sollen 8—12 cm lang und breit und 9—11 cm hoch sein. Das letztere ist am wichtigsten. So hat z. B. das Spaltsteinpflaster, die sog. 3. Sorte, größte Haltbarkeit, wenn die Höhen nur 1—2 cm Unterschied aufweisen.

In Sachsen, als dem Lande der Hartgesteine, sind die Strecken Dresden—Leipzig und Görlitz—Dresden—Hof fast restlos mit Kleinpflaster belegt worden. Der Beweis ist hier erbracht worden, daß das Kleinpflaster an der Spitze der Bauweisen für schweren und starken Verkehr steht. **M. Henglein.**

Menken, Theodor: Kleinpflaster im Radfahrwegebau. (Wasser- u. Wegebau-Zs. 33. 1935. 256.)

Die Anlage, Befestigung und das hierfür geeignete Steinmaterial werden beschrieben. Zur Herstellung der Mosaiksteine ist der in der Bernburger Gegend gewonnene Oolithkalkstein geeignet, der sich sehr gut spalten läßt und Steine mit verhältnismäßig glatten Köpfen hergibt. Am besten ist das graublaue feinkörnige Material (Kernsteine), während der mit Einsprengungen von Roggenbis Erbsengröße verschiedene Oolith weniger geeignet ist, weil er den Witterungseinflüssen nicht genügend lange Widerstand bietet. Die Ergebnisse der Materialprüfung werden zusammengestellt.

Auch Basalt ist ein brauchbarer Mosaikstein, da die Glätte bei nasser Witterung hier nicht die Bedeutung wie bei Fahrdämmen hat. Auch feinkörniger rötlicher Porphyrt der Gegend von Süplingen und Bodendorf bei Neuhaldensleben liefert in ihrer Struktur einheitliche Steine. Auch Granit und andere Gesteinsarten eignen sich zu Mosaiksteinen. **M. Henglein.**

Grempe, P. M.: Das Blocksteinpflaster aus Naturstein, Beton und Bitumen. (Wasser- u. Wegebau-Zs. 33. 1935. 169.)

Künstliche Pflasterblöcke, bei denen sowohl Steinbrocken aller Art wie Zement und Bitumen verwendet werden können, sind versuchsweise in Formkästen mit 3 : 20 cm Grundfläche und mit 18 cm Höhe für stark benutzte Straßen und mit 4 cm Höhe für Bürgersteige hergestellt worden. Probestrecken sind an mehreren Orten bereits ausgeführt. Sie berechtigen zu guten Hoffnungen.

Vorteile sind Bekämpfung der Arbeitslosigkeit, da die Herstellung fast nur im Handbetrieb geschieht; ferner ist kunstgerechtes Setzen der fertigen Blöcke dem Arbeiten mit großen Naturpflastersteinen gleichartig. Die Blöcke können im Winter im Schuppen auf Vorrat hergestellt werden. Das Verfahren ist billig, weil alle in der Nähe der Arbeitsstätte vorkommenden oder vorhandenen Steinmaterialien, Steinbrocken und selbst hartgebrannte Klinker verwendet werden können.

M. Henglein.

Dittrich, R.: Bau der Betonfahrbahndecken auf den Reichsautobahnen. (Steinindustrie u. Straßenbau. 31. 1936. 88.)

Die Erfüllung der Ansprüche für eine Fahrbahndecke ist maßgebend für Materialauswahl und Herstellung. Die Gestellung vollwertiger Straßenzüge ist nur auf Grund von wissenschaftlichen Forschungen und Erfahrungen durchführbar. Es wird die Verlegung der Fahrbahnplatten behandelt. Außer der

rein technischen Behandlung der Einzelheiten bedarf der Bau der Betonfahrbahndecken der Reichsautobahnen einer systematischen Organisation.

M. Henglein.

Dienemann, W.: Die Bedeutung geologischer Verhältnisse für den Straßenbau. (Der Straßenbau. 27. 1936. 96—99. Mit 4 Abb.)

Der Aufsatz nach einem Vortrag auf einem bodenkundlichen Kurs für Straßenbauingenieure bringt zahlreiche sehr wirkungsvolle Beispiele für diese wichtige und vielgestaltige Frage. Der Aufsatz ist sehr geeignet, der noch so nötigen Aufklärung hierüber zu dienen.

Stützel.

Burre, O.: Die natürlichen Straßenbaugesteine Deutschlands. (Der Straßenbau. 27. 1936. 43—46. Mit 1 Abb. u. Steinbr. u. Sandgr. 35. 1936. 45—48.)

Vortrag auf der Natursteintagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft Darmstadt 1935. Auch in Zs. deutsch. geol. Ges. 87. H. 7. 386—391. Vgl. Bericht in dies. Jb. 1935. II. 843.

Stützel.

Neumann, E.: Die Anpassung des Steinpflasters an die Anforderungen der Verkehrs- und Preisverhältnisse. (Die Bautechnik. 13. 1935. 751—753.)

Klein- und Kleinstpflaster. Letzteres hat sich, z. B. in Breslau (nach Busch) gut bewährt und als billigste Steinpflasterdecke erwiesen. — Verkleinerung des Großpflasters nach SCHNEIDER. — Unterbaufragen. — Gesteinseigenschaften und Bewährung des Pflasters unter dem Verkehr. Versuchsergebnisse nach GRAF (Der Bautenschutz. 1935. H. 3 u. 4), Abnutzungsversuch und Abnutzung in der Straße ergeben gute Übereinstimmung. — Gesichtspunkte, durch deren Beachtung dem Steinpflaster zu neuem Ansehen zu verhelfen ist.

Stützel.

Casagrande, L.: Die Packlagedecke im neuzeitlichen Verkehr. (Der Straßenbau. 27. 1936. 69—73. Mit 7 Abb.)

Zusammenhang zwischen Packlage und Untergrund. Ursachen der Wellenbildung der Straßendecke. Frostschäden, Wellenbildung auch durch hohen Grundwasserstand, Einzelheiten der Vorgänge. — Bei nachgiebigen Böden ist die Packlage genügend stark zu halten oder überhaupt zu vermeiden. 20 cm Stärke genügen bei den heutigen Anforderungen oft nicht mehr. Regeln über die Ausführung der Packlage.

Stützel.

Schneider, E.: Natursteinbefestigung auf Bürgersteigen und Plätzen. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 306—307, 321—322, 333 bis 334 u. 352—353. Mit 17 Abb.)

Kieselpflaster. Natursteinplatten, Granit, Sandstein, Grauwacke. Platinen. Kleinpflaster, empfehlenswerte Größen, Ausführung, Untergrund, Verwendungsmöglichkeiten, Verzierung, Einfassung, Unterhaltung, geeignete Gesteine.

Stützel.

Stöcke, K.: Mineraltechnisches der Zuschlagstoffe des Straßenbetons. (Die Straße. 3. 1936. 148—149. Mit 5 Abb.)

An Hand von je zwei einander gegenübergestellten Dünnschliffbildern wird dargetan, wie durch Abwägen der Gefügeeigenschaften und der technologischen Festigkeitswerte die Beurteilung von Betonzuschlägen zweckmäßig stattfindet. Gefüge und Mineralbestand stehen in Wechselbeziehung zu den Festigkeitseigenschaften der als Zuschlag verwendeten Gesteine, diese wieder beeinflussen die Eigenschaften des fertigen Betons. **Stützel.**

Knight, B. H.: Road aggregates their uses and testing. (Edward Arnold & Co. London. 1936. 264 S. 112 Abb. 21 sh.)

Sonstige technisch verwandte Gesteine.

Eibensteiner, K. u. F.: Geschichte der Mühlsteinindustrie von Perg. (In „Das Heimatbuch von Perg, Oberösterreich“. Perg 1933. Selbstverlag d. Verf. 111—127.)

In der Nähe von Perg, Oberösterreich, wird seit dem 12. Jahrh. der sogenannte „kristallisierte Sandstein“, ein durch große Kalkspatkristalle verkitteter oligocäner Sand, für Mühl- und Schleifsteine aller Art abgebaut. Die beiden Verf. behandeln in ihrem Heimatbuche sehr ausführlich an Hand zahlreicher urkundlicher Belege die Geschichte dieses Handwerks.

Kieslinger.

Laubenheimer, A. u. H. Treppschuh: Deutscher Marmor — deutsches Holz. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 318—320.)

Zur Förderung der Anwendung deutscher Marmore bzw. Kalksteine bei der Möbelherstellung wurden 55 Marmorsorten der deutschen Kalksteingebiete sowie einige ausländische Vorkommen darauf untersucht, wie sie zu 13 wichtigen Hölzern in den gängigsten Beiztönen passen. Die Marmorplatte wurde in einen Rahmen des betreffenden Holzes eingesetzt und der Eindruck der Zusammenstellung als sehr gut, gut, möglich und schlecht (Ziffern 1—4) bewertet. Das Ergebnis ist in einer Tabelle niedergelegt, die durch zusätzliche Bemerkungen ergänzt wird. Ein sehr erfreulicher Versuch, zur Steigerung des Marmorverbrauchs beizutragen und der deutschen „Marmor“-Gewinnung zu helfen!

Stützel.

Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie.

Ryschkewitsch, E.: Neue deutsche keramische Werkstoffe aus reinen Oxyden für den chemischen Apparatebau. (Die chem. Fabr. 9. 1936. 12—14.)

Herkunft der Rohstoffe meist aus dem Ausland. Herstellung der reinen Oxyde im In- und Ausland. Die keramischen Geräte daraus aber werden, soviel bekannt, bisher nur in Deutschland in technischem Maßstab erzeugt. Schwierigkeiten der Formung und des Brennens.

Einzelnen werden besprochen: Thermische und chemische Eigenschaften, Verwendung, Herstellungsmöglichkeiten und Aussichten der weiteren Entwicklung folgender Oxyde: Tonerde, Sinterkorund, Berylliumoxyd, Zirkonoxyd, Magnesiumoxyd, Thoriumoxyd, Spinell. **Stützel.**

Lehmann, H. u. K. Endell: Über Steinguttone. (Ber. deutsch. ker. Ges. 16. (1935.) 306—314.)

Von 6 untersuchten Tonen sind Bauschanalysen und rationelle Analysen angegeben. Kennzeichnend für diese Tone ist ein Quarzgehalt von 1—20%, der in seiner Korngröße feiner als 2μ ist.

F. Neumaier.

Hasebrink, A.: Übersicht über den Westerwälder Ton- und Quarzitbergbau. (Ber. deutsch. ker. Ges. 16. (1935.) 355—372.)

Eine recht gute Zusammenfassung, die neben den geologisch-petrographischen Angaben auch die Abbauarten, die Produktionshöhe und Vorräte der Westerwälder Ton- und Quarzitlager bringt.

F. Neumaier.

Lehmann, H.: Betriebskontrolle in Rohstoffbetrieben der Keramik. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 402—403. Mit 2 Abb.)

In einem Vortrag (Dessau 1935) weist der Leiter der keramischen Versuchsanstalt des Villeroy & Boch-Konzerns, Dresden, darauf hin, wie durch Mitarbeit des Keramikers bei der Erschließung und Beurteilung von Tonlagerstätten deren Ausnutzung gefördert werden kann. Neben Untersuchung von Bohrspalten ist es sehr wichtig, entsprechend zahlreiche und größere Proben auf Gleichmäßigkeit der Eigenschaften zu prüfen. Ermittlung von Verwertungsmöglichkeiten für Rohstoff minderen Wertes. Wechselnde Wichtigkeit der einzelnen Prüfungen. Laufende Überwachung der Förderung, Festlegung der Probeentnahmestellen im Grubenriß.

Stützel.

Weichelt, F.: Sprengtechnik bei der Tongewinnung. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 403—408. Mit 14 Abb.)

Vortrag Dessau 1935 über einschlägige Erfahrungen des Vortragenden. Bohr- und Sprengverfahren. Durchwinterung der im Herbst gelösten Massen. Großsprengungen. Plastizität und Sprengverfahren bei Steinzeug- und keramischer Industrie. Senkrechte Bohrlöcher im Gegensatz zu Lehm, Löß und Ton, wo die Löcher waagrecht und zwar 70—100 cm über der Sohle angesetzt werden. Sprengung fördert die Aufschließung und läßt Einschlüsse wie Schwefeleisen durch den kleinstückigen Zerfall, der besonders an ihrer Grenze angreift, leichter erkennen und aussondern. Verschiedene Tonsorten werden voneinander gerissen. Bei den hier betrachteten Massen sind Ammonsalpeter-Sprengstoffe wegen ihrer hohen Detonationsgeschwindigkeit am wirksamsten. Leistungssteigerung gegenüber Handarbeit 50%, ja bis 100%. Gewinnungskostensenkung durchschnittlich 25%, wobei einige günstige Punkte noch nicht berücksichtigt sind. Die Beachtung der vorliegenden Ausführungen ist sehr zu empfehlen.

Stützel.

Iliffe, I. W.: Anhydrous silicates of aluminium in South Australia. (Sands, Clays and Minerals. 2. 1934. Nr. 1. 27—34.)

Mineralien der Al_2SiO_5 -Gruppe treten im Nordostteil von Südaustralien und bei Broken Hill in Neu-Süd-Wales in großen Mengen auf. Es handelt sich um Chiastolit, Andalusit, Disthen und Sillimanit (Fibrolit). Fast reine Andalusit und Sillimanitgesteine finden sich als Linsen in Gneisen und Glimmerschiefern

des Präcambriums bei Olary. Intrusionen von Graniten und Pegmatiten durchsetzen die präcambrischen Gesteine. Diese Vorkommen allein können bauwürdig sein.

Cissarz.

Hundt, R.: Schädigende Mineralneubildungen im Ostthüringer Unteren Letten. (Steinbr. u. Sandgrube. **34.** 1935. 275.)

Gipsnester, Steinsalzlinsen, Toneisensteinknollen, die oft in Brauneisenstein übergehen, Markasit in einzelnen Linsen.

Stützel.

Aldinger, R.: Nationale Rohstoffversorgung der Emailindustrie. (Chem. Ztg. **59.** 1935. 365—367.) — Ref. dies. Jb. I. 1935. 277.

Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe.

Schultze, Georg R.: Zur Frage der Bleichwirkung von Aktiv-erden auf Mineralöle. (Angew. Chemie. **49.** 1936. 74—77. Mit 4 Abb.)

Verfahren der Öbleichung. Wiederherstellung der Bleichmasse. Schwierigkeiten bei feinen „Mischtonen“. Da zur Entfernung des Öls hohe Temperatur, zur Erhaltung der Bleichwirkung möglichst niedrige nötig ist, wird hier die Hitzebeständigkeit der Bleichwirkung untersucht. Versuchsverfahren. Zusammenhang des Glühverlustes mit der Temperatur und mit der Entfärbungskraft. Die Reaktivierung wird durch die gleichzeitige Entwässerung beim Brennen verhindert, vollständig zu werden. Wiederwässerung führt nicht zum Erfolg, wenn die Erhitzung über einen gewissen Punkt getrieben war. Das für die Entfärbungskraft wichtige, chemisch gebundene Wasser ist irreversibel gebunden. Versuche und ihre Auswertung.

Stützel.

Frey, Robert et Branko Yovanovitsch: Composition et genèse probables de quelques terres décolorantes nord-africaines. (La Rev. pétrol. 1935. 1371.)

Smektitische Tone wurden neuerdings bei Camp-Berteaux im westlichen Marokko entdeckt. Die schon länger bekannten Tone von Lalla Maghnia in Oran sind von Rhyolithgängen begleitet, denen sie ihre Entstehung verdanken. Beide Vorkommen enthalten Halloysit. Die Analyse hat bei dem Ton von Maghnia eine chemische Diskontinuität zwischen den Tonen und Rhyolithen feststellen lassen und bei Camp-Berteaux eine genetische Beziehung zwischen den Tonen und Quarzmikrodioriten. Der gewöhnliche Veränderungsprozeß des Granodioritmagma führt zu Bildung von Kaolin. Die Verf. nehmen die Mitwirkung pneumatolytischer Aktion durch Meerwasser zur Bildung smektitischer Tone an.

M. Henglein.

de Lapparent, Jacques: Les argiles de terres à foulon. (Rev. pétrol. 1935. 1371.)

Es werden drei Haupttypen von Walkererden unterschieden, solche mit Halloysit, Montmorillonit und Attapulgit. Letzterer hat die Formel $\text{Si}_3\text{O}_2(\text{Al}_2\text{O}_3, \text{Mg})_2 \text{H}_2\text{O}$. Er ist vollkommen sowohl von Halloysit als auch von Montmorillonit verschieden. Es handelt sich nicht um Mineralgemenge, sondern um

eine homogene Substanz. Durch Verminderung seines Tonerdegehaltes neigt er zu Sepiolit.

M. Henglein.

Becker, Erich A.: Über das Verhalten von Pigmentsuspensionen im elektrischen Hochspannungsfeld. (Angew. Chemie. 48. 1935. 691—696. Mit 8 Abb.)

Von den rein auf Anstrichmittel gerichteten Versuchen sind für andere Gebiete beachtenswert: Versuchsanordnung. Von den Ergebnissen: Art und Stärke der Ladung der Pigmentteilchen sind stark abhängig vom Verteilungsmittel. „Bei Überschichtung von zwei ineinander löslichen Flüssigkeiten muß offenbar durch das elektrische Feld die Diffusion beider Flüssigkeiten ineinander außerordentlich stark gefördert werden.“ Es tritt lebhafte Turbulenz auf. Abhängigkeit der Absetzung und ihrer Geschwindigkeit von der Schwerkraft, der elektrischen Ladung und andererseits von der Größe der Teilchen, von Adsorptionsschichten, die die Teilchen umgeben.

Stützel.

O. R. G.: Kreideförderung und -verarbeitung auf der Insel Rügen. (Steinindustrie u. Straßenbau. 30. 1935. 309—310. Mit 4 Abb.)

Gewinnung, Reinigung, Verwendung, Wirtschaftliches. **Stützel.**

Herstellung und Eigenschaften von Zement und keramischen Erzeugnissen.

Forsén, Lennart: Om portlandcementets kemi och om olika cementsorter. (Teknisk Tidskrift. Avd. f. Kemi. 1935. H. 9. 65—67. Mit 2 Textfig.)

Es wird betont, daß bei dem technischen Brennen des Portlandzementklinkers wegen schneller Abkühlung und daraus folgenden, unvollständigen Einstellens des Gleichgewichts die mineralogische Zusammensetzung der Endprodukte eine andere ist als bei langsamer Abkühlung, und zwar so, daß die in den Klinkermineralen chemisch gebundene CaO-Menge die bei vollständigem Gleichgewicht theoretisch zu erwartende Kalksättigung untersteigt. Bei Rohstoffen reich an Flußmittel und Eisen verlaufen die Reaktionen schneller und maximaler Kalkgehalt kann in diesem Fall auch bei technischen Brennverhältnissen erreicht werden.

Schließlich wird eine Übersicht über die betontechnischen Eigenschaften verschiedener Typen von Portlandzement in ihrer Abhängigkeit von den Proportionen zwischen den eingehenden Klinkerkomponenten gegeben.

Walter Larsson.

Grün, R.: Erfahrungen mit Spezialzementen. (Angew. Chemie. 49. 1936. 85—95. Mit 22 Abb.)

Einteilung der Zemente (Schaubild der chemischen Zusammensetzung). Eigenschaften der einzelnen Arten. Verhalten unter verschiedenen Umständen, z. B. gegen Kohlendioxyd und Schwefeldioxyd der Luft. Beispiel: Gehalt des Regenwassers an diesen Gasen in verschiedenen Höhen über dem Boden nach Versuchen am Turm der Herz-Jesu-Kirche in Düsseldorf. Diese Angaben sind auch von Wert für die Frage der Wetterbeständigkeit von Natursteinen.

Stützel.

Kieslinger, A.: Selbstheilung von Schäden im Beton. (Der Bautenschutz. 7. 1936. 10—12. Mit 3 Abb.)

Das Betonbett der Wien in Wien und sein geologischer Untergrund. Aufstau des Grundwassers hinter den Betonmauern, da die Dränröhren versagen. Das durchdringende Wasser löst Stoffe aus dem Beton, besonders Kalkkarbonat, und setzt dies in Spalten und Rissen wieder ab, so daß diese heute fast alle versintert und geschlossen sind. Die Versinterung entspricht den aus Höhlen und an Natursteinbauten bekannten Bildungen. Sinterkrusten und Zäpfchen-sinter.

Stützel.

Lehmann, J.: Versuchsbericht über die Frostbeständigkeit von Hartbrandziegeln und Klinkern. (Der Bauingenieur. 16. 1935. 432—435. Mit 9 Tab.)

Wasseraufnahmebestimmung durch dreitägiges Lagern in Wasser, bei sofortigem völligem und andererseits absatzweisem Eintauchen, durch Kochen in Wasser, durch Tränken unter Druck nach vorheriger Evakuierung. Die erhaltenen Wasseraufnahmewerte weichen stark voneinander ab, sie steigen in der angegebenen Reihenfolge der Verfahren.

Bei der Frostbeständigkeitsprüfung zeigten sich bei den oben zuerst genannten Verfahren 80% als beständig, bei den anderen Verfahren trat fast bei allen Steinen Zerfrieren ein, ebenso auch sonst bei hoher Wasseraufnahme.

Es wird daher die Wasseraufnahmebestimmung mit dem leicht durchzuführenden Kochverfahren empfohlen.

Stützel.

Platzmann, C. L.: Über die Möglichkeit der Ausfuhr von Tonwaren und Baustoffen. (Chem. Ztg. 60. 1936. 15/16.)

Es wird das Problem der Ausfuhrförderung von Baustoffen und Tonwaren kurz behandelt. In Frage kommen fast ausschließlich Spezialerzeugnisse, wie z. B. Zement, Gebrauchs- und technische Porzellane, feuerfeste Spezialerzeugnisse, chemische Baustoffe.

Kleber.

Hochfeuerfeste Steine.

Garreis, Fritz: Messung der Wärmeausdehnung feuerfester und hochfeuerfester Stoffe von Kieselglas, sowie Dichtebestimmungen an Kieselglas. (Diss. Aachen. 1935.)

Ausdehnungskurven von Quarzglas zeigten zum Teil zwei sehr scharf ausgeprägte Sprünge. Klares Quarzglas zeigte bei mehreren Erhitzungen ein Wachsen der Ausdehnungskoeffizienten und eine bleibende Längenvergrößerung. Quarzgläser, die aus verschiedenen hohen Temperaturen abgeschreckt wurden, hatten verschiedene Dichten. Doch wächst die Dichte nicht mit steigenden Temperaturen, sondern bei $1850^{\circ} \pm 10^{\circ} \text{C}$, also bei einer bestimmten Temperatur, was auf einer Modifikationsänderung im flüssigen Zustand beruht. α -Quarzglas ist bei höheren, β -Quarzglas bei tieferen Temperaturen beständig. Beide Modifikationen haben verschiedene Wärmeausdehnungen. Der Sprung in den Ausdehnungskurven ist eine Folge der α - β -Umwandlung.

M. Henglein.

Durch Mineralien bewirkte Gewerbekrankheiten.

Stipanits; Moriz: Kohlenstaub und Gesteinsstaub als Bestandteile der Luft. (Berg- u. hüttenm. Jb. 83. 1935. 77.)

Verf. liefert einen Beitrag auf dem Gebiet des Kohlenstaubes und dessen Bekämpfung durch Gesteinsstaub. Die Staubarten werden vom kolloid-wissenschaftlichen Standpunkt aus behandelt. Der im Kohlenbergbau entstehende Kohlenstaub, sowohl Braun- wie Steinkohlenstaub, hat nicht nur eine gesundheitsschädliche Wirkung, sondern bildet wegen seiner Explosionsfähigkeit eine stete Gefahrenquelle, wodurch Bestand und Sicherheit der Grube und Menschenleben gefährdet werden. Die festen Bestandteile der atmosphärischen Luft werden gegliedert in Staub, Ruß und Mikroorganismen. Der Staubgehalt ist größtenteils anorganischer Natur. Verf. hat im Herbst 1934 den Staubgehalt der Luft auf dem Schachthof des Wilezekschen Dreifaltigkeitsschachtes in Schlesisch-Ostrau untersucht. Bei ruhigem oder feuchtem Wetter betrug er 0,13—0,16 mg, bei Wind 2—5 mg je cbm. Er hat einen eigenen Absorbator gebaut und beschrieben, der ermöglicht, ganz bedeutende Luftmengen in kurzer Zeit genau auf ihren Staubgehalt zu messen.

Die Messungen wurden vorgenommen, um später den Sauerstoffgehalt der Grubenwetter mit dem der atmosphärischen Luft vergleichen zu können, da ja die atmosphärische Luft durch den Ventilator mit einem gewissen Gehalt an festen Bestandteilen in die Grube einzieht. Sowohl Kohlen- als auch Gesteinsstaub sind Kolloide von verschiedener Teilchengröße. Sie haben im Vergleich zu ihrem Volumen eine überaus große Oberfläche. Die mit Schwebestoffen verunreinigte Luft gelangt in die Grube. Ihre Menge ist aber unbedeutend und spielt hinsichtlich der Sicherheit keine Rolle. Dem Wetterstrom wird aber Kohlenstaub zugeführt und in den Grubenbauen abgelagert. Diese gefährlichen Anhäufungen führen zur Fortpflanzung einer Explosion bis über Tag. Eine Kohlenaufbereitung unmittelbar beim Schacht ist gefährlich. Um ein Bild der Kohlenstaubführung des Wetterstroms zu erhalten, hat Verf. eine Reihe von Wetterströmen auf dem Dreifaltigkeitsschacht in Schlesisch-Ostrau untersucht. Am stärksten ist der Niederschlag in der Nähe des Schachtes im Füllort; in der Richtung zu den Bauabteilungen nimmt die Staubmenge ab. Durch die Gewinnungsarbeiten steigt naturgemäß der Staubgehalt der Wetter. Bei den Staubablagerungen in langen Strecken nimmt die Feinheit des abgelagerten Staubes mit der Entfernung von den Entstehungsorten zu, so daß die gröberen Teilchen in der Nähe der Arbeitsorte abgelagert und die feinsten vom Wetterstrom fortgetragen werden. Die harte Kohle (Durit) bildet die gröberen Bestandteile. Der feine Staub besteht aus dem spröden Vitrit und dem weichen, zerreiblichen Fusit. Die Zündempfindlichkeit ist um so geringer, je mehr Fusit und je weniger Durit der Staub enthält.

Verf. behandelt nun das Verhalten des Kohlenstaubs in einem von Luftströmungen geschützten Raum und in einem Beobachtungsschrank und wendet sich dann der Untersuchung von Feinheit, Größe, Gewicht und Struktur der Teilchen zu. Verschiedene Mikrolichtbilder von Staub sind abgebildet. Nach den Ausführungen sind Kohlen- und Gesteinsstaub typisch reversible Kolloide. Mit der Grubenluft bildet Kohlenstaub ein disperses System, das Aerosol. Sedi-

mentiert bildet der Kohlenstaub das Gel. In den unzugänglichen Schlupfwinkeln bildet der Kohlenstaub eine ständige Gefahrenquelle, wo auch die mit Gesteinsstaub vorgenommene Bekämpfung des Kohlenstaubs nichts nützt.

Verf. hat sich mit der mechanischen Gesteinsstaubstreuung näher befaßt und ein Gerät gebaut, durch das ein Gesteinsstaubaerosol erzeugt wird, das sich in Hinsicht der Flugfähigkeit und Absetzung der Staubteilchen ganz ebenso verhält wie der Kohlenstaub. Das neue Gerät Type II und seine Anwendung werden beschrieben. Zur Einstaubung wird Schieferstaub verwendet, der sehr flugfähig ist. Kaolin hat sich weniger bewährt, Gips, Talk usw. besser. Durch beigemischte chemische Präparate konnte eine Verbesserung in der Richtung erzielt werden, daß die Explosionsflamme durch Entwicklung inerter Gase bekämpft und gelöscht wird. Der Gesteinsstaubstreuer kommt auch für alle Kohlenaufbereitungs- und Brikettanlagen, sowie für alle jene gewerblichen Betriebe, in denen explosionsgefährliche Stäube auftreten, in Betracht.

M. Henglein.

Lämmert: Die Staubbekämpfungsstelle beim Verbands der deutschen Berufsgenossenschaften. (Steinbr.u.Sandgrube. **35**. 1936.1-3.)

Gesteinsstaubschäden. Untersuchungen darüber. Zwecks Verbesserung und Zusammenfassung Gründung der Staubbekämpfungsstelle. Ihre Tätigkeit. Ärztliche Mitarbeit. **Stützel.**

Boida, H.: Staubgefährdung in den Betrieben der Steine und Erden. (Steinindustrie u. Straßenbau. **30**. 1935. 370-373.)

Vortrag Dessau 1935. Bedeutung der Silikosen. Art und Wirkung der Staube. Versuchsergebnisse. Bekämpfungsmaßnahmen. **Stützel.**

Bax, K.: Die Bekämpfung der Gesteinstaublungenkrankheit im Ruhrgebiet. (Glückauf. **71**. 1935. 1241-1248.)

Zusammenfassung des Verf.: Nach Hinweis auf die neuen bergpolizeilichen Bestimmungen zur Verhütung der Gesteinstaublungenkrankheit (Silikose) werden zunächst deren Wesen und Wirkung besprochen. Sodann folgt eine Übersicht über die in den letzten Jahren gegen die Gesteinstaubgefahr im Ruhrgebiet getroffenen Maßnahmen. Eine wirksame Gesteinstaubbekämpfung, wie sie die neue Bergpolizeiverordnung vorschreibt, ist technisch möglich, aber betrieblich nur dann durchführbar, wenn sie durch gründliche Aufklärung und Erziehung der Gesteinsbergleute, sowie durch strengste Überwachung der Gesteinsbetriebe unterstützt wird. **H. Schneiderhöhn.**

Fisher, S. W. (Medical Inspector of Mines): Silicosis in British Coal Mines. (The Mining Journ. Febr. **9**. 1935. 106. — Ref. dies. Jb. I. 1935. 277-278.)

Matthiaß und Landwehr: Neuere Beobachtungen und Maßnahmen auf dem Gebiet der Silikosebekämpfung. (Zs. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Deutschen Reich. **83**. 1935. 421-446. Mit 41 Abb. u. 8 Zahlentafeln.)

Es wird zunächst über das Wesen der Gesteinstaublung berichtet. Die vorherrschende Meinung ist, daß die freie Kieselsäure die Urheberin der

Silikose ist. Nicht einig ist man, ob die Kieselsäure chemisch vergiftend wirkt oder ob die Quarzteilchen durch ihre scharfkantig spitzige Gestalt den entscheidenden mechanischen Reiz ausüben. Die einen glauben, daß der Kreislauf durch gelöste Kieselsäure gestört werde, die anderen glauben, daß die Kieselsäure nur als Katalysator wirkt. Nach der Sericittheorie ist der Sericit für die Staublunge verantwortlich. Es ist beobachtet worden, daß in Gebieten, in denen im Gestein die freie Kieselsäure vorherrscht, die Silikose nicht entfernt in dem Maße auftritt wie in Bezirken mit sericitischen Gesteinen. Man hat festgestellt, daß die Rückstände von veraschten Silikosen sich im wesentlichen aus Sericit zusammensetzten. Die Verf. bemerken dazu, daß der Sericit nicht als solcher in die Lunge hineingelangt sein muß, sondern daß er sich dort erst gebildet haben kann, z. B. aus Staubteilchen entsprechender Zusammensetzung ähnlich der Bildung von Sericit aus Feldspat. Weiter werden die Meinungen über die Vorgänge im menschlichen Körper während der Krankheit erörtert. 70 v. H. des in seziierten Staublungen gefundenen Staubes waren unter $1\ \mu$ groß. Es wird auf die neue Ansicht hingewiesen, daß Bergleute mit guter Nasenatmung nicht von Silikose befallen werden. Darauf baut sich eine Untersuchung mit Feststellung der Filterfähigkeit der Nase auf.

Eingehend werden die vorbeugenden Maßnahmen, Benutzung von Masken, Staubabsaugen, Staubniederschlagen mit Wasserstrahl und Wasserspülung mit Schaum behandelt. Wichtig für den Mineralogen und Petrographen sind die neuen Methoden und Apparate zur Prüfung und Wertung der Staubbekämpfung. Es werden das gravimetrische Staubmeßgerät von Prof. JÖTTEN, das Konimeter von ZEISS und das Tyndallometer der LEITZ-Werke in Wetzlar besprochen. Das Tyndallometer betimmt den feinen Staub, der in den Grubenwettern enthalten ist, auf optischem Wege, und zwar nur die Teilchen, deren Größe unter $10\ \mu$ liegt. Das Tyndallometer besteht im wesentlichen aus der Staubkammer, der Beleuchtungseinrichtung, der Photometereinrichtung mit Polarisation und aus dem Beobachtungstubus. Ein Lichtstrahl wird in zwei Hälften zerlegt, die eine Hälfte läuft auf völlig staubfreiem Wege durch ein Linsen- und Prismensystem, die andere Hälfte durch einen Raum, in dem sich eine Probe der zu untersuchenden staubhaltigen Luft befindet. Der durch den staubfreien Raum auf eine Vergleichsfläche gelangte Strahl wird in seiner Stärke gemindert, bis seine Farbe mit der des durch den Staub gegangenen Lichtstrahls übereinstimmt. Es werden eingehende Angaben über die Staubmessungen mit gravimetrischem und tyndallometrischem Staubmeßgerät gegeben.

Zum Schluß wird berichtet, daß es zur Bildung einer „Notgemeinschaft für Silikosebekämpfung“ gekommen ist. Der Arbeitsplan der Notgemeinschaft ist: A. Forschung. 1. Mineralogisch-petrographisch: Zusammensetzung der gebohrten Gesteine, Feststellung abweichender Faktoren (Siegerland-Oberlahn). 2. Bergmännisch-medizinisch: Feststellen der Wirkung der Gesteine und ihrer Bestandteile auf die menschliche Lunge und den menschlichen Körper. B. Beratung. 1. Prüfung und Wertung der Staubbekämpfungseinrichtungen. 2. Beratung der Bergwerke und Firmen beim Bau und bei der Verwendung von Staubbekämpfungseinrichtungen.

Der Hinweis auf abweichende Faktoren im Siegerland und Oberlahn-
gebiet bezieht sich auf die Feststellung, daß trotz völlig gleicher Verfahren
des maschinellen Bohrens im Siegerlande die Silikose „grassiert“, während
sie an der Oberlahn nicht vorkommt.

H. v. Phillipsborn.

Gerstel, Gustav: Vergleichende Untersuchungen an
Staublungen. II. Über den Kieselsäure- und Titan-
gehalt der Lungen von 100 Staubkranken. (Arch. Ge-
werbepathol. u. Gewerbehyg. 6. 1935. 304—348. Mit 4 Textabb.)

Es wurden zum erstenmal systematisch an den Lungen von 100 Staub-
kranken in 692 Stellen Veraschungen angestellt und 564 Kieselsäure-, sowie
480 Titananalysen vorgenommen. Die erhaltenen Werte werden mitgeteilt.
Weder der Schweregrad der Staublungenkrankheit, noch der Umfang der
Staubherde, noch die Stärke der Lymphknotenschwellung ist von dem TiO_2 -,
 SiO_2 - oder Aschengehalt allein abhängig.

Neben pathologischen Angaben finden sich auch mineralogische, die
über die in den Staublungen aufgefundenen Mineralkomponenten Aufschluß
geben.

Chudoba.

Beger, P. J.: Neue Beobachtungen an Asbestosis-
körperchen. (Arch. Gewerbepathol. u. Gewerbehyg. 6. 1935. 349—392.)

In dieser ausführlichen Arbeit, die durch 9 Abbildungen erläutert wird,
nimmt Verf. vor allem zu der Arbeit G. F. КОРПЕНHÖFER (Arch. Gewerbepath.
6. 1935. 38) Stellung. Nach wie vor wird daran festgehalten, daß die Substanz
der Gelhülle der Asbestosiskörperchen zu den Eiweißstoffen gehört.

Hans Himmel.

Beger, P. J.: Über Asbestosiskörperchen. (Fortschr.
Min. 20. 1936. 24—28.)

Zusammenfassende Darstellung der durch Asbeststaub hervorgerufenen
„Staub-Lungenerkrankungen“.

Hans Himmel.

Allgemeine Geologie.

Allgemeines.

Übersichten, Lehrbücher.

Gesamtverzeichnis der Senckenberg-Schriften (1817—1935). Herausgegeben von R. Richter, Frankfurt a. M. Senckenbergische Naturforsch. Gesellsch. 1935. 307 S.

Enthält ein Verzeichnis nach Verfassern und nach Wissensgebieten. Von diesen seien besonders erwähnt: Stratigraphie, Aktuogeologie, Senckenberg am Meer, Geologie (Allgemeines, Vulkanismus, Tektonik, Diagenese, Verwitterung, Erosion, Quellen, Eis, Schnee, Eiszeiten, Steinsalz, Erdöl, Kohle, Regionales, Morphologie), Mineralogie, Petrographie (hier auch Lagerstätten).

H. Schneiderhöhn.

Thom, P. M.: Bibliography of North American Geology 1933—1934. (U.S. Geol.) Surv. Bull. 869. 1935. 389 S.)

Cloos, H.: Zur Gegenwartsbedeutung der Geologie. (Geol. Rundsch. 27. 1936. 1—5.)

Verf. betont die Bedeutung der Geologie für die heutige Zeit und verlangt für sie ihren Platz im Erziehungswerk. „Indem sie selbst die steinerne Natur zum Leben weckt, will sie den forschenden und lernenden Menschen, den Bergmann und jede Art Arbeiter am Gestein die lebendige Rede der Kristalle und Gesteine verstehen lehren und will sie mitten hineinstellen in eine irdische Welt, die ihnen die Rohstoffe zum täglichen Lebenskampf, aber auch die Rohstoffe zum Aufbau eines geistig gesunden Welt- und Wirklichkeitsbildes zu liefern vermag.“

Chudoba.

Cloos, H.: Einführung in die Geologie. Ein Lehrbuch der inneren Dynamik. Verlag von Gebr. Borntraeger, Berlin W 35. 1936. 503 S. Mit 1 Titelbild, 3 Taf. u. 356 Textabb. Geb. RM 24. — (Besprechung s. Zbl. Min. A. 1936. 254 u. B. 1936. 350.)

Schwinner, R.: Lehrbuch der Physikalischen Geologie. Bd. I: Die Erde als Himmelskörper. Astronomie, Geophysik, Geologie in ihren Wechselbeziehungen. Verlag von Gebr. Borntraeger, Berlin. 1936. 356 S. Mit 62 Abb. u. 1 Taf. Geb. RM 16.

In einer klar und übersichtlich gegliederten Weise, in sehr guter lehrhafter Darstellung wird hier ein Gebiet behandelt, das von Alters her bis zum heutigen Tag nur zu sehr der Tummelplatz unberufener Phantasten war, oder in dem einseitige Fachspezialisten allzuleicht über die Schwierigkeiten und Belange der Nachbargebiete hinweggingen und urteilten. Verf. gehört weder zur einen noch zur andern Gruppe. Fast auf jeder Seite kämpft er gegen Phantasien oder nur allzu liebgewordene physikalische Vorstellungen, Verknüpfungen und Grundlagen, die weiteste Kreise der Geologen seither annahmen. Mit nüchterner physikalischer Ableitung, ausführlich mathematisch begründet in kleingedruckten Zwischenabschnitten, und mit zwingender Logik werden die physikalischen Erkenntnisgrundlagen unseres geologischen Weltbildes auf die leider nur zu spärlichen gesicherten Tatsachen und wahrscheinlichen Annahmen zurückgeführt. Mit Schärfe und oft sarkastisch werden gänzlich unhaltbare Grundvorstellungen, Ursachen und Annahmen als solche gekennzeichnet. Seine Kritik richtet sich dabei nicht nur gegen Geologen, die die physikalisch-astronomischen Grundtatsachen zu wenig beherrschen, sondern noch mehr gegen Physiker und Astronomen, die „keine Vorstellung haben, welche Masse von Beobachtungstatsachen die Geologie bereits aufgehäuft hat“ und die deshalb „mit formell einwandfreien Deduktionen ins Nicht-existierende hinausgeraten“.

Vom Großen ins Kleine und von der Urzeit zur Jetztzeit geht Verf. vor. Einleitende Kapitel: Unsere Beziehungen zum Fixsternsystem, die Sonne als Fixstern, das Planetensystem, führen zur Entwicklung des Sonnensystems, Entstehung der Erde, zur Kosmogenie. Vieles ist hier behandelt, was im geologischen Schrifttum eine Rolle spielt: Einwirkung der Ultrastrahlung oder der im Laufe der Erdgeschichte wechselnden Ultraviolettstrahlung auf die Entwicklung der Lebewesen (Paläophotobiologie), Veränderlichkeit der Sonnenstrahlung, Sonnenflecken und Klimaperioden, Grundlagen der Paläoklimatologie, Ursachen der Eiszeiten, Kant-Laplace'sche Theorie, Planetesimaltheorie usw.

Wesentlich mehr ins eigentliche Gebiet der geologisch-mineralogischen Wissenschaften kommt dann schon der nächste Abschnitt über Meteoriten, der eine recht vollständige Darstellung gibt. Verf. glaubt alle Eigentümlichkeiten des Meteoritenphänomens damit erklären zu können, daß das Sonnensystem erst seit der letzten Eiszeit in eine Meteoritenwolke eingetreten ist. Merkwürdigerweise spinnt er diesen Gedanken im nächsten Abschnitt über die Tektite nicht logisch weiter, sondern erklärt alle Hypothesen für unbefriedigend. Entsprechend seiner Annahme für die Meteoriten wäre es doch eine durchaus plausible Annahme, daß das Sonnensystem im Tertiär und Diluvium auch einmal durch eine Wolke, und zwar von Tektiten gegangen ist.

Der nächste Abschnitt bringt die gesicherten Angaben über den Stoffbestand der Erde: Masse und Dichte, chemische Zusammensetzung, Erdinneres, Entwicklung der Erdatmosphäre, dabei kurz auch auf den Beginn und die Entwicklung des Lebens eingehend anlässlich der Frage, wie der Sauerstoff im freien Zustand in die Atmosphäre kam.

Die Rotation der Erde, Änderung der Rotationsgeschwindigkeit, Bewegung der Erdachse im Raum, Bewegung der Drehachse

im Erdkörper gibt dann Gelegenheit, so unendlich oft und vielseitig erörterte Fragen wie Polschwankungen, Polverschiebungen, Pendulation, Gleitung der Kruste über den Kern und ganze weltweite Polwanderungen nüchtern und sachlich zu beleuchten. Weiter werden besprochen: Gezeiten, ablenkende Kraft der Erdrotation, Polflucht, Westdrift und endlich das Kernproblem aller heutigen physikalisch-geologischen Erörterungen: die Kontinentalverschiebungen und die Isostasie. Die kritische Einstellung des Verf.'s, der nie alles einfach verneint, sondern immer das Gesicherte und Wahrscheinliche vom Unmöglichen und Unwahrscheinlichen scharf zu trennen sucht, scheint mir in diesem Abschnitt am klarsten hervorzutreten. In der WEGENER'schen Vorstellung liegt für ihn „ein umfassendes und weit durchgearbeitetes Lehrgebäude vor, dessen Zusammenhang wohl auch einige schwächere Konstruktionselemente tragen kann“. Eine Ablehnung des Ganzen wäre aber wegen dieser oder jener Einzelheit nicht gerechtfertigt.

Zuletzt wird die Entwicklung des Systems Erde—Mond besprochen: die hypothetische Ablösung des Mondes von der Erde, die geologischen Folgerungen daraus, wenn der Mond ein abgerissenes Stück Silikathülle der Erde ist. Verf. neigt dieser Vorstellung zu und findet darin auch gleich eine Erklärung für die Großformen der Erdkruste, die im Gefolge jener gewaltigen Katastrophe hätten entstehen müssen. Dem Verf. scheinen übrigens die neueren Arbeiten über die Messungen der Polarisationswinkel verschiedener Teile der Mondoberfläche und die darauf begründeten petrographischen Karten der Mondoberfläche entgangen zu sein, die besonders von F. E. WRIGHT bearbeitet wurden. Er hätte hieraus noch mehr Stützen für seine Annahmen entnehmen können.

Alles in allem liegt hier ein Werk vor, das ebenso, wie es vom CLOOS'schen Lehrbuch gesagt werden mußte, in die Hand jedes Geologen und Mineralogen gehört und das das Buch von CLOOS aufs glücklichste ergänzt. Was ERICH HAARMANN in seinem vielbeachteten Werkchen: „Um das geologische Weltbild“ allgemeiner dargestellt und gefordert hatte, einmal auf die gesicherten Grundlagen der Geologie zurückzugehen, das ist für das im SCHWINNER'schen Buch behandelte Teilgebiet geschehen.

H. Schneiderhöhn.

Haarmann, Erich: Sir ARCHIBALD GEIKIE in memoriam. (Geol. Rundsch. 27. 1936. 5—9. Mit 1 Bildnis und 1 Schriftprobe.)

Darlegung der Bedeutung des vor 100 Jahren, am 28. Dezember 1835, geborenen schottischen Geologen ARCHIBALD GEIKIE. **Chudoba.**

Richter, R.: HENRY FAIRFIELD OSBORN. (Natur u. Volk. 66. 1936. 51—53. (Mit 1 Abb.)

Flinsch-Buba, Margret: H. F. OSBORN. Ein Nachruf aus Amerika. (Ebenda. 54.)

Nachrufe auf den am 6. November 1935 78jährig verstorbenen, nordamerikanischen Paläontologen und Museumsleiter. **Stützel.**

Hauff, B.: Geologische Funde beim Alaufstieg. (Die Straße. 3. 1936. 109—110. Mit 3 Abb.)

Wo die Reichsautobahn Stuttgart—Ulm auf die Alb steigt, soll der geo-
II. 27**

logische Bau durch einen bleibenden Aufschluß zugänglich gemacht werden. Ferner sollen die bekannten Funde aus dem Posidonienschiefer zusammen mit neuen, beim Autobahnbau gemachten Funden in einem Museum untergebracht werden, das jedermann frei zugänglich sein wird und auf das, wie auch auf den Aufschluß, die Benutzer der Autobahn ausdrücklich aufmerksam gemacht werden sollen. Hoffentlich ist diesem erfreulichen Beginnen viel Beachtung beschieden!

Stützel.

Kosmogonie.

Arend, J. P.: Atombildung und Erdgestaltung. Das kausal-
unitarische Weltbild. Ferdinand Enke, Verlag, Stuttgart. 1936. 101 S. Mit
17 Abb. Geb. RM. 12.60.

Verf. bezeichnet das Buch als „einen Versuch, aus Urstoff und den an diesen geknüpften Anziehungs- und Abstoßungskräften eine Welt aufzubauen, in der jeder Stoff durch seine Stelle im System Lichtquant-Uranatom verständlich gemacht werden soll.“

Was soll der Referent von einem solchen Buch berichten? Den Inhalt anzuführen, ist unmöglich. Die Kapitelüberschriften berichten nichts von den zahlreichen angreifbaren, unrichtigen oder völlig zweifelhaften Einzelheiten, die noch mehr auf physikalischem als auf geologisch-mineralogischem Gebiet liegen. Das Buch ist eine fortlaufende Kette der bekannten Trugschlüsse, wie sie in allen derartigen Werken vorkommen: zuerst wird eine Grundvorstellung konstruiert, die nach einigen wenigen einseitigen Gesichtspunkten herausgesucht ist und deren Gültigkeit auch nur an einem kleinen dazu passenden Ausschnitt geprüft wird, mit dem sie natürlich keinen Widerspruch zeigt. Also stimmt sie. Also erklärt diese Vorstellung dann alle möglichen Rätsel. Dann wird sie daraufhin als Axiom hingestellt und einigen wenigen geologischen Dingen, die auch wieder aus einer unendlichen Fülle von Erscheinungen herausgesucht sind, als Grundvorstellung untergeschoben, wobei natürlich auch keine Widersprüche sich zeigen. Auf einmal ist so das ganze Weltbild klar, alle Rätsel sind gelöst, alle Schwierigkeiten beseitigt, für einige davon wird das noch andeutungsweise durchgeführt, der Rest erklärt sich „selbstverständlich“ ebenso, die Kosmogonie auf wissenschaftlicher Grundlage ist fertig!

Referent muß leider gestehen, daß er zu nüchtern und sachlich veranlagt ist, um solchen Büchern irgendeinen Wert beizumessen. Er kann dem Geleitwort, das ERICH HAARMANN dem Buch vorausgestellt hat, nicht folgen, in dem dieser sagt: „Dieses Buch wird uns in dieser Richtung (d. h. der naturwissenschaftlichen Kausalzusammenhänge) der Erkenntnis naturwissenschaftlicher Dinge näher bringen.“

Es sei noch bemerkt, daß eine Menge von geologischen und lagerstätten Einzelangaben, besonders im Gebiet der Oolithbildung und der Bildung sedimentärer Eisenerzlagerstätten höchst anfechtbar sind. Da aber auch für diese Dinge fast durchweg die tatsächlichen Unterlagen für die Ansicht des Verf.'s fehlen, sondern einfach diese Ansicht behauptet wird, kann auch hierauf nicht näher eingegangen werden.

Um Jedem Gelegenheit zu geben, die „Fülle des Stoffes“, der auf 100 Seiten hier zusammengetragen ist, zu ermessen, seien doch zum Schluß die Abschnittsüberschriften angeführt.

Erster Hauptteil. — Die fundamentalen Beziehungen der realen Welt.

1. Das Druck-Temperaturverhältnis, bei dem die Atome entstehen, bestimmt das Atombild.

Einfluß der Dichteänderungen. / Zwei Urstoffe? / Ein Urstoff. / Partikel oder Teilchen und Korpuskel oder Quant oder Atom. / Das Atombild. / Chemische Verwandtschaft. / Entropie und absoluter Entropiebegriff. / Atomare Quanten. / Die mechanischen Beziehungen des Wasserstoffs. / Das physikalische Weltbild. / Emissions-p.-t.-Verhältnis und atomare Grundbeziehungen. / Die Ungleichmäßigkeit der Bausteine in den Edelgasen und radioaktiven Stoffen. / Die Gleichmäßigkeit der Bausteine und der Mechanismus der Quantenemission. / Die Grundbeziehungen der Stoffverteilung.

2. Atome, Sterne und Spektrum.

Die Verworrenheit der naturwissenschaftlichen Darstellung. / Aufbau der Sternmassen. / Hüllenzustand der Sternmasse. / Das Sterninnere. / Die Emissionswärme übersteigt die Kompressionswärme in jeder Sternmasse. / Der Erdkern. / Die Sonnenhülle. / Das Vorkommen von Atomen in der Sonnenhülle. / Der niedrige Wärmezustand der inneren Sonnenmasse. / Sonnenatome und Erdatome. / Das Wesen des Spektrums. / Das Spektrum und die Emissionskonstanten der Atome. / Das rationale periodische System. / Schwerer Wasserstoff. / Die Atombildung auf der Erdmasse im astralen Zeitraum.

3. Atombildung und geologische Vorgänge.

Emissionsmechanismus und Dichteunterschiede. / Die Kraterbildung auf der Oberfläche des Mondes. / Einfluß der Wasserkühlung. / Rotation und Repulsionsdruck der Sternmassen. / Der Einfluß der Rotation auf Erdgestaltung und Stoffverteilung. / Die subkrustale Verfrachtung. / Aufwölbung, Einsenkung, Sedimentation. / Kolloidität der Erdkrustenmasse. / Permanenz der Ozeane. / Die wahre Ursache der Vertiefung der Ozeane. / Die Sedimentationsbecken. / Die Grundbeziehungen des subkrustalen Emissionsraumes. / Bildung und Gestaltung der Kontinente. / Die Bildung der Gneise. / Emissionsbeziehungen der schweren Metalle. / Die kontinuierliche Ablagerung gleichartiger Stoffe. / Atombildung und Aufwölbung der Erdkruste. / Die Grundbeziehungen der Eisenbildung.

4. Hämatit, Oolith und Magnetismus.

Die atomaren Beziehungen der Kolloidität. / Einfluß des Oxydations-Reduktionspotentials der Natursole auf Zusammensetzung und Struktur der Sedimente. / Ausflockungs- und Adsorptionsvorgänge in Primärsolen. / Form der atomaren Bausteine und p.-t.-Emissionsverhältnisse. / Form der atomaren Bausteine und Magnetismus. / Wie Hämatit, Magnetit und Oolithe entstehen. / Aufschlüsse und Bestätigungen, die uns von den Oolithen überliefert werden können.

5. Die Einheitlichkeit der physikalischen Zustände.

TYNDALL-Phänomen, RAMAN-Effekt, Fluoreszenz, BROWN'sche Bewegung. / Quantendasein in Licht-, Wärme- und elektrischen Vorgängen. / Spezifische Wärme und Atomwärme. / Leitvermögen für Wärme und Elektrizität in Abhängigkeit vom p.-t.-Emissionsverhältnis. / Zusammenfassung.

Zweiter Hauptteil. — Die Stoffverteilung und der Kreislauf der Materie in Abhängigkeit vom inneren Zustande der Sterne.

6. Die Oberflächengestaltung der Erde und die Stoffverteilung in der Kruste sind durch die subkrustalen Emissionsvorgänge bestimmt.

Geologische Perioden und Emissionssystem. / Volumenarbeit der subkrustalen Emissionsvorgänge. / Auswirkungsarten der Emissionsvorgänge an der Erdoberfläche. / Meerestiefe und Gebirgshöhe. / Subkrustales Temperaturgefälle und asymmetrische Sattelbildung. / Charakteristik des kürzeren Sattelschenkels. / Charakteristik des längeren Sattelschenkels. / Situierung des Sedimentationsbeckens. / Geothermische Tiefenstufe. / Bildung und Aufstieg der Eruptivgesteine. / Vulkane.

7. Die Zustände im Erdinnern.

Das neue Bild des Erdinnern. / Das Fehlen der Sialschicht unter dem pazifischen Ozean. / Die obere Erdkruste.

8. Behebung astronomischer Schwierigkeiten.

Energie und Sternmasse. / Vorhandensein von Riesen- und Zwergsternen in einem Sternhaufen. / Warum pulsieren die Sterne? / Der Kreislauf der Materie. / Masse-Leuchtkraftgesetz und die Entwicklung der Sterne. / Oberflächenzustand, Sterndichte und Sternentwicklung. / Der Oberflächenzustand der Sterne und Energieabgabe.

Dritter Hauptteil.

9. Die Rekonstruktion des Brieyer Sedimentationsbeckens, die geochemische Synthese und das Wesen der Mineralwasser.

Das Zustandekommen der Brieyer Einwölbung. / Hebearbeit, Emissionsdruck und Zusammensetzung der Sedimente. / Geochemische Synthese. / Reduktion und Staubbildung im Hochofen in Abhängigkeit von den genetischen und petrographischen Beziehungen der Eisenerze. / Wesen und Wirkung der Mineralwasser.

10. Die Struktur Südamerikas und die Klärung anderer geologischer Schwierigkeiten.

Die Grundbeziehungen von Südamerika. / Die Häufung der Edelmetalle in den Sedimentationsbecken. / Die genetischen Beziehungen von Itabirit, Jacutinga und Canga. / Die Bildung des Petroleums. / Die Steinkohlenbildung.

H. Schneiderhöhn.

Physik der Gesamterde.

Allgemeines.

von Bubnoff, S.: Der Rhythmus erdgeschichtlicher Vorgänge. (Umschau. **39**. 1935. 727.)

Der Aufsatz bildet lediglich eine Zusammenfassung der bereits referierten Abhandlung (dies. Jb. II. 1936. 4). Die erfahrungsmäßige Feststellung, daß eine Beschleunigung im Gange der Erdgeschichte und zugleich auch eine zunehmende Häufigkeit gebirgsbildender Bewegungen stattfindet, ist in Zukunft breiter zu begründen und theoretisch zu unterbauen. Dem Gesetz der Beschleunigung scheint eine allgemeine Bedeutung zuzukommen. Man erkennt es nämlich auch in der Entwicklung der organischen Welt wieder. **M. Henglein.**

Alter der Erde. Geochronologie.

Foye, W. G. and A. C. Lane: Correlations by radioactive minerals in the metamorphic rocks of southern New England. (Abh. Journ. Sci. **228**. 1934. 127—138.)

Das Alter der Gesteine, die das östliche Hochland von Connecticut aufbauen, war bisher unbekannt. Es handelt sich um hochmetamorphe Sedimente. Die Struktur des Gebietes ist äußerst kompliziert. Innerhalb der metamorphen Sedimente treten Pegmatitgänge auf, die Uranminerale führen. Eine Untersuchung dieser Uranminerale hatte folgende Ergebnisse:

Die in den Strickland-Pegmatitgängen von Portland, Connecticut, enthaltenen Uranminerale haben ein Alter von 280—290 Millionen Jahren. Die Gänge wurden wahrscheinlich während der Arkadischen Periode des Spätdevons intrudiert. Sie gehören zum Monson-Granodiorit, der also wahrscheinlich devonisch und gleichaltrig mit dem Dedham-Granodiorit des östlichen Massachusetts ist. Die Gänge sind also jünger als die Pegmatite des westlichen Connecticut (Branchville). Diese sind wahrscheinlich spätordovizisch. Die Bolton-Schiefer, in die die Strickland-Pegmatite eindringen, sind älter als Karbon. Sie können mit dem Brimfield-Schiefer von Massachusetts parallelisiert werden, der daher nicht dem pennsylvanischen Wocester-Phyllit gleichgestellt werden kann. **Cissarz.**

Labuncov, A. N.: Über das Alter von Uraninit und Monazit aus den Pegmatitgängen Nordkareliens. (Comptes Rendus Ac. Sc. URSS. **1**. 1935. 646—648.) — Ref. dies. Jb. **I**. 1935. 314.

Hitchen, Stanfield et René van Aubel: Sur la Composition et l'âge de l'uraninite cristalline du Katanga. (C. R. **199**. 1934. 1133) — Ref. dies. Jb. **I**. 1935. 334.

Marble, John Putnam: Berechnung geologischer Zeit durch chemische Analyse. (Natur u. Volk. **65**. 1935. 205—210.) — Ref. dies. Jb. **I**. 1935. 277.

Gliederung der Erdrinde.

Longwell, Chester R.: Is the „roots off mountains“ concept dead? (Am. Journ. Sci. **229**. 1935. 81—92.)

AIRY nahm schon 1855 zur Erklärung der Gebirgsbildung eine leichtere Erdschale wechselnder Dicke an, die auf einer Zone größerer Dichte schwamm. Nach dieser Theorie sollten große Gebirgseinheiten durch Ausstülpungen nach unten oder Wurzeln (roots) schwimmend erhalten werden. Diese Auffassung ist in letzter Zeit von verschiedenen Autoren, wie BOWIE, BUCHER u. a. bestritten worden. Verf. ist jedoch der Ansicht, daß diese alte Auffassung nicht einfach summarisch abgelehnt werden kann. Zwar wird ein Schwereausgleich nicht durch eng begrenzte Wurzeln stattfinden können, sondern es wird ein langsamer Ausgleich in breiten Zonen stattfinden müssen. **Cissarz.**

Kontinente und Ozeane.

Daly, R. A.: The sub-pacific crust. (Proc. 5th pacific sci. congr. Canada. 1933. 2503—2510.)

Unsere tatsächliche Kenntnis der Krustenteile unter den mittleren Teilen des Pazifischen Ozeans ist sehr gering. Keine der Bodenproben scheinen von Vulkanschloten aus großen Tiefen hochgebracht zu sein. Das Material, das wir kennen, ist basaltisch, doch wissen wir nicht, bis zu welchen Tiefen die chemische Zusammensetzung der Kruste durch diese Proben angedeutet wird. Die Annahme eines basaltischen Charakters der subpazifischen Kruste scheint aber den bisherigen Ergebnissen am besten gerecht zu werden. Sie erklärt am ehesten die Tatsache des isostatischen Ausgleichs zwischen dem pazifischen Gebiet und den Kontinenten.

Die Hypothese ist im Prinzip schon seit COTTA's Zeiten bekannt. Es war damals schon eine Diskontinuität zwischen Sial und kristallisiertem Sima vorhergesagt, die inzwischen auch gefunden wurde. Es war eine angenäherte Tiefe für den isostatischen Ausgleich zwischen Kontinenten und Ozeanen vorhergesagt, die ebenfalls geophysikalisch etwa in dieser Tiefe nachgewiesen wurde. Es war eine besonders schwache Erdzone nicht weit unter der Oberfläche vorhergesagt und es zeigt sich immer deutlicher, daß Gebirgsbildung ohne Annahme einer Schwächezone in geringer Tiefe nicht möglich ist. Die Hypothese gibt auch die beste Erklärung für das Vorhandensein eines basischeren Batholithgebiets um den pazifischen Ozean. Sie erklärt, daß Druck mehr als Kristallinität die Ursache für die Starrheit der Erde ist usw. **Cissarz.**

Geodynamik. Polverschiebungen.

Schwinner, R.: Sind große Polverschiebungen möglich? (GERL. Beitr. 43. 1934. 296—308. Mit 2 Fig.)

MILANKOVITSCH spricht sich für die Möglichkeit großer Polverschiebungen aus und nimmt zu deren mathematischen Begründung eine geschlossene unveränderliche Sialschale über fluidalem Sima im vollkommen isostatischen Gleichgewichte an; die unregelmäßige Massenverteilung im Sial führt dann zu Bewegungen des Simakernes um andere als die Hauptträgheits- und die Figuren-achse. Solche Bewegungen einer rotationselliptischen Schale führen aber zu Schollenaufteilungen, so daß ein mathematisches geschlossenes Bild für die gesamte Erdkruste unmöglich wird. Der Begriff Polverschiebung bezogen auf die gesamte Erdkruste verliert seine Definition. Verf. führt den Begriff der

Polfluchtkraft auf den allgemeinen Fall einer Kraft zurück, die durch die horizontalen Gradienten der Schwere entsteht. Eine solche Kraft ist nicht regelmäßig vom Pol zum Äquator gerichtet, sondern wird stark von den regionalen Schwereverhältnissen beeinflusst. Die tektonischen Massenverlagerungen ergeben nicht nennenswerte Polverschiebungen. Die paläoklimatologischen empirischen Unterlagen sind mehr frommer Wunsch als wissenschaftliche Wirklichkeit; Gebirgsbildung als Mechanismus ist immer nur noch Programm. Solange das Fundament nicht tragfähiger ist, bedeuten geophysikalische Deduktionen nur Probe und nicht Vorarbeit.

F. Errulat.

Bijlaard, P. P.: Beschouwingen over de knikzekerheid en de plastische vervormingen van de aardkorst in verband met de geologie van den Oost-Indischen archipel. [Betrachtungen über die Knicksicherheit und die plastischen Formänderungen der Erdkruste im Zusammenhang mit der Geologie des Ostindischen Archipels.] (De Ing. in Ned.-Indië. 2. I. Alg. ged. 1935. 135—156. Mit 1 Kartenskizze des Archipels u. 33 anderen Textabb., sowie deutsch. Zusammenf.)

—: De plasticiteitsvoorwaarde voor vloeistaal en andere kristallijne materialen in verband met de geologie van den Oost-Indischen Archipel. [Die Plastizitätsbedingung für Flußstahl und andere kristalline Materialien im Zusammenhang mit der Geologie des Ostindischen Archipels.] (Zevende Nederl.-Ind. Natuurwet. Congr. geh. te Batavia 23 t.m. 26 Oct. 1935. Autoreferat über einen Votr. geh. in der math.-nat. Sektion. Ebendort. 157—158.)

Die Ursache der in langen Streifen im Indischen Archipel festgestellten negativen Schwerkraftanomalien sieht VENING MEINESZ in einer Ausbeulung der leichteren Erdrinde nach dem schwereren Substrat, wenn er auch die Möglichkeit einer örtlichen plastischen Formänderung nicht ausschließt. Bei solchem Ausbeulen müßten aber die Falten senkrecht zur Richtung der Druckkraft stehen. Dies widerspricht der Annahme eines vom asiatischen Kontinentalblock auf den Archipel ausgeübten, SSO wirkenden Druckes. Nach Verf. sind jene Streifen dagegen gut zu erklären als örtliche plastische Formänderungen.

In den tieferen Schichten der Erdrinde herrscht nämlich ein großer allseitiger Druck ρ_0 , so daß als Folge eines übergeordneten, tangentiell in der Erdrinde wirkenden Flachspannungszustandes $\rho_1 \rho_2 0$ der Gleitwiderstand der Kristalliten überwunden wird, ehe die vagabundierenden Zugspannungen die Kohäsionsfestigkeit erreichen. Jener Druck ρ_0 läßt nirgends Schubspannungen entstehen und beeinflusst die plastischen Umformungen nicht, er sorgt vielmehr nur dafür, daß nirgends die Kohäsionsfestigkeit überschritten wird. Unter der Einwirkung des ihm superponierten Flachspannungszustandes $\rho_1 \rho_2 0$ verhält sich die Erdrinde wie eine Flußstahlplatte unter dem Flachspannungszustande $\rho_1 \rho_2 0$.

Nach den vom Verf. gezeigten Gesetzen herrscht bei einer solchen Platte gegenüber einer plastischen Formänderung der geringste Widerstand in den senkrecht zur spannungslosen Fläche stehenden Schnitten, dargestellt durch die Berührungspunkte des Spannungskreises $\rho_1 \rho_2$ an der vom Verf. eingeführten Hüllkurve aller kritischen Flachspannungszustände $\rho_1 \rho_2 0$. Diese Flächen

zeigen parallel zur spannungslosen Fläche eine plastische Dehnung $\epsilon_p = 0$, wodurch die örtliche plastische Formänderung nicht durch das noch nicht plastisch deformierte Material der Umgebung gehindert wird, und bilden bei einachsigen Druck einen Winkel von 55° mit der Druckrichtung. In den Formänderungsstreifen südlich von Java und Timor, sowie in denen des Banggai-Archipels, der Obi- und Talaud-Inseln und der Sula-Inseln verläuft die gefundene Krafrichtung D_p in der Tat in demselben Sinne wie eine durch den asiatischen Block ausgeübt gedachte Druckkraft, allerdings SSO divergierend. Hieraus ließe sich folgern, daß die Erdrinde nicht ausgebeult, sondern örtlich plastisch deformiert ist.

Hinsichtlich der eingehenden mathematischen Betrachtungen, die u. a. den Widerstand gegen Ausbeulen, die Größe der Ausbeulungsspannung, sowie den Einfluß einer möglichen Schichtung und ursprünglicher Faltungen der Erdrinde zum Gegenstand haben, muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Der Schluß ist, daß die Erdrinde der Ausbeulung einen größeren Widerstand entgegengesetzt als der örtlichen plastischen Formänderung, er wird offenbar auch durch die vielen Erdbeben gestützt, die von den Formänderungsstreifen ausgehen. Das nächste Kapitel handelt über die Fließbedingung von HUBER-V. MISES-HENCKY, deren Gültigkeit für die tieferen Schichten der Erdrinde gefolgert wird.

Des weiteren werden die Richtungen der primären Hauptspannung ρ_1 bzw. Druckkräfte D_p und die dazugehörigen Fließrichtungen für die Streifen längs Sumatra, Java und Timor und für die des Banggai-Archipels, der Obi- und Talaud-Inseln, sowie der Sula-Inseln bestimmt. Infolge der Bewegung in der Fließrichtung der an die 3 ersten Streifen grenzenden Teile der Erdrinde wird eine O—W gerichtete sekundäre Druckkraft D_s erweckt, die zur Entstehung des Formänderungsstreifens Tenimber-Inseln—Kei-Inseln—Ceram führt. Nach den Berechnungen des Verf.'s wären die symmetrisch in bezug auf die Richtung von D_p gelegenen Streifen Banggai-Obi und Talaud-Sula kaum entstanden, wenn nicht beiderseits derselben die Erdrinde ebenfalls plastisch deformiert und so eine gegenseitige Bewegung der zu beiden Seiten jedes Streifens gelegenen Gebiete möglich geworden wäre. Besteht nämlich diese Möglichkeit nicht, so muß wegen der Symmetrie und der Kompaktheit der Erdrindeteile beiderseits des Streifens das Fließen in der Richtung der Druckkraft D_p erfolgen, zu der sich die Kräfte K auf den verschiedenen Streifen divergierend einstellen werden. Dadurch werden solche Schnitte widerstandsfähiger gegen örtliches Fließen als Querschnitte senkrecht zur Krafrichtung. Die Annahme einer Bewegung der an den Gegenseiten der Streifen gelegenen Teile in ihren Fließrichtungen steht nicht im Einklang mit den Schwerkraftmessungen von VENING MEINESZ. Nach einer anderen Möglichkeit hat aber eine Abscherung in der Fließrichtung entlang zweier bestimmter Flächen stattgefunden. Eine derselben entspricht der von den Geologen angenommenen Verschiebung von Buru gegenüber Ceram, während für die zweite Fläche Anhaltspunkte fehlen. Der über SO-Celebes verlaufende Streifen erklärt sich als eine Folge der Bewegung in der Fließrichtung der beiderseits des Streifens Banggai-Archipel—Obi liegenden Teile der Erdrinde.

„Der Streifen Obi—Banggai-Archipel—Celebes—Buton ist identisch mit

dem Streifen Timor—Tanimber-Inseln—Kei-Inseln—Ceram. Die Teile Obi—Banggai-Archipel und Timor—Tanimber-Inseln sind primär, die Fortsetzungen sekundär entstanden als Folge plastischer Formänderung der primär entstandenen Streifen.“

F. Musper.

Isostasie.

Hopfner, F.: Die potentialtheoretischen Grundlagen der Lehre von der Isostasie. (Zs. Geoph. 12. 1936. 24—29.)

Die Schlüsse, die man an die regionale Verteilung der scheinbaren Schwere- störung geknüpft hat, gewinnen wieder an Wahrscheinlichkeit. Die großen kontinentalen Senkungen und ozeanischen Hebungen des Geoids sprechen für Isostasie, haben dennoch keine Beweiskraft. Die Tatsache, daß auch nach dem Ergebnis von ACKERL die Undulationen des Geoids recht klein sind, kann schwerlich anders als im Sinne der Isostasie gedeutet werden. Nur Erfahrungstat- sachen, die nicht dem Schwerefelde der Erde entnommen sind, können die Ver- mutung einer Massenkompensation zur Gewißheit erheben. **F. Errulat.**

Mader, K.: Berechnung der relativen Geoidhebung infolge der Massen von Tibet und Himalaya. (GERL. Beitr. 46. 1935. 130—141. Mit 3 Fig.)

Verf. berechnet die partielle Geoidhebung infolge der sichtbaren Massen von Tibet und dem Himalaya unter Annahme einer Kondensation der räumlich verteilten Störungsmassen auf eine Flächenbelegung im Meereshorizont. Bei fehlender isostatischer Kompensation würde sich im Gipfelpunkt von 7000 m Höhe eine Geoidhebung von 361 m ergeben. Unter Annahme einer isostatischen Kompensationsmasse von 90 km Dicke und gleichförmiger Dichte müßte die letztere den Wert $-0,1265$ haben. Die unter diesen Annahmen berechnete Geoidundulation würde dann insgesamt zwischen 40,7 m Hebung unter dem Gipfel und 1,8 m Senkung unter dem indischen Vorlande betragen. Besteht keine Gleichheit zwischen störenden und kompensierenden Massen, so werden die Schwankungsbeträge größer. Die wirkliche partielle Geoidhebung wird erst berechnet werden können, wenn der Aufbau der Erdkruste nach Schweremes- sungen näher bekannt sein wird. **F. Errulat.**

Geophysik und geophysikalische Untersuchungs- verfahren.

Übersichten und Regionales.

Tiraspolsky, W.: Les possibilités et les limites d'application de la géophysique. (La Rev. pétrol. 1935. 1077.)

Verf. unterscheidet zwei Arten von Wegen, die zur Kenntnis der Erde führen, und zwar die direkten Untersuchungen, die wir die petrographischen nennen, und die indirekten Methoden, welche die physikalischen und chemischen Erscheinungen heranziehen.

Die direkten Methoden vollziehen sich durch die Untersuchungen am Platze oder im Laboratorium an der Erde entnommenen Mineralproben. Der ideale Fall wäre ein gänzlich denudiertes Gebiet. Er trifft aber nur in einigen Wüstengebieten mit betontem Relief ein. Allgemein ist der Fall, daß die geologische Erklärung einer Gegend sich wie ein Mosaik von Interpolationen darbietet. Es kann sich dabei um Oberflächen handeln oder auch um Tiefen, wie man sie durch Schächte und Bohrungen erschließt. Aber unbeständig ist das untersuchte Gebiet immer, insofern als man das dazwischenliegende nicht bestimmt hat.

Die indirekten Untersuchungsmethoden analysieren nicht das Gestein selbst, sondern eine oder mehrere seiner besonderen Eigenschaften. So zieht die Geomorphologie Schlüsse über das Wesen des Untergrundes aus dem Studium des Reliefs, d. h. aus der Tätigkeit der Erosion auf die verschiedenen Gesteine. Der Bohrer entdeckt eine schon durch technische Schwierigkeiten bei seinem Eindringen bekannte Schicht; die Farbe des Ausgehenden kann charakteristisch sein. Ein Ton-Sand-Kontakt kann durch die Flora erkannt werden usw.

Die Geophysik kann definiert werden als Kunst, die lokalen Deformationen der Kräftefelder zu messen und zu untersuchen, ebenso die Wellenzüge, welche die Erdkruste durchziehen. Es ist nun zu unterscheiden zwischen Beobachtungen des Physikers und Auslegungen des Geologen. Die Felder und Wellenzüge können natürliche sein, wie die der Gravitation, des Magnetismus, der Erdwärme, der Erdströme, der seismischen Wellen, Radioaktivität u. a. Sie können auch künstlich hervorgerufen werden etwa durch Ströme eines Generators, durch Explosionen u. a. Ein allgemeiner Charakter für alle geophysikalischen Messungen ist ihr relativer Wert. Die absolute Größe zu kennen, ist nicht wichtig. Die lokalen Veränderungen sind von Bedeutung. Die Hauptschwierigkeit, welche die Interpretationen geophysikalischer Daten begleitet, ist darauf zurückzuführen, daß die Größe eines Parameters an einer gegebenen Stelle die Resultate aller Störungen ist und daß dieselben Folgen auf ganz verschiedenen Ursachen beruhen können. Dagegen gestattet derselbe Charakter, ein Gesamtbild aufzustellen. In Zukunft wird man wahrscheinlich eine gravimetrische, magnetische, geothermische oder auch radioaktive Karte der Erde zusammensetzen, wie man topographische und geologische Karten hat. Nach und nach dringen unsere Messungen in die Erde ein und kommen so zur besseren Kenntnis des Erdinnern.

Verf. geht dann auf den lebenden Organismus ein, der sicher einer der empfindlichsten Detektoren ist. Zum Unglück aber nimmt ihm diese Empfindlichkeit die ganze Stabilität und jede Genauigkeit zur Unterscheidung benachbarter Abstufungen. Dieselben Reaktionen können verschiedenen Erregungen entsprechen. Hier ist die Gefahr aller subjektiven Untersuchungsmethoden.

M. Henglein.

Gast, P.: Die Erdmessung und die Baltische Geodätische Kommission. (Naturw. 24. 1936. 150, 167, 182.)

Verf. schildert zunächst die Aufgabe der Baltischen Geodätischen Kommission. Es handelt sich um die Feststellung der Geoidfläche der Ostsee. Die Technik der Dreiecksmessungen wird beschrieben. 7 Grundlinien wurden im Ostseering mit Invarddrähten gemessen. Die astronomischen Beobachtungen,

Höhenmessungen, Lotabweichungen und Schwereanomalien sind dargestellt. In gravimetrischen Aufnahmen treten diejenigen Gebiete hervor, in denen große, und in engem Raum sich schnell ändernde Schwereanomalien auftreten. Diese Gebiete sind einerseits als gefährlich zu vermeiden von den Orientierungspunkten der Landesaufnahme, solange die absoluten Lotabweichungen noch nicht bekannt sind, andererseits höchst reizvoll für geophysikalische Erkenntnis. Schnell veränderliche Anomalien deuten auf unregelmäßige Massendichte in der obersten Kruste und können nutzbare Lagerstätten erschließen. Sehr ausgedehnte Anomalien deuten auf noch unausgeglichene geologische Massenbewegungen in der Tiefe hin. Bei allen Untersuchungen kommt es auf die Schwere, also auf die Gradienten an.

Der horizontale Gradient ist mit der Eötvös'schen Drehwaage schnell zu messen. Zur Messung des vertikalen Gradienten fehlt noch immer ein Instrument, dessen Kenntnis vor allem die Reduktion der an der Erdoberfläche gemessenen Schwere auf die Meeresoberfläche sicherer machen würde. **M. Henglein.**

Geophysical prospecting 1934. (A. I. M. E. Trans. **110**. 1934. 583 S.)

Clark, R. P.: Geophysical ABC's taught with humor. (Oil and Gas. Journ. **33**. 1935. 39—48.)

Fleming, R. C.: Geophysical prospecting a new science. (Compr. Air Mag. **39**. 1934. 4365—4373.)

Graf, A.: Die angewandte Geophysik. (ATM. Archiv f. Techn. Messen. Lf. V. **65**. 1934/35. 40—44.)

Shaw, H.: Geophysics. (Journ. Inst. Petr. Tech. **21**. 1935. 504—511.)

— Geophysics. (Journ. Inst. Petr. Tech. **20**. 1934. 625—635.)

Kelly, S. F.: Widening use of geophysics in geology observed. (Min. Met. **16**. 1935. 20—21.)

— Geophysics — the geologists new tool. (Min. Journ. (Phoenix Ariz.) **18**. 1935.)

Work of geophysical prospecting experiencing rapid growth. (Oil and Gas. Journ. **33**. 1934. 68.)

Lee, F. W.: Some comments upon applied geophysics in the past year, 1933. (Terrestrial Magnetism. **39**. 1934. 127—131.)

De Golyer, E.: Geophysical search for oil more active than ever. (Min. and Met. **16**. 1935. 13—14.)

Geophysical work on Gulf coast increases. (Oil Weekly. **74**. 1934. 57—58.)

Mills, B.: Geophysical operations have been very successful in San Joaquin valley during past year. (Oil Weekly. **78**. 1935. 28—29.)

Malamphy, M. C.: Geophysical prospecting in South America. (Can. Min. Journ. **56**. 1935. 17—19.)

Hedstrom, H.: Many geophysical surveys in foreign countries in 1934. (Min. and Met. **16**. 1935. 152—153.)

Rothe, E.: Applied geophysics in France. (Mines. Mag. **25**. 1935. 11—14.)

Blazey, E. L. and W. J. Rose: Geophysical Studies in eastern Victoria. (Proc. Australian Inst. Min. and Met. **92**. 1933. 501—524.)

Focken, C. M.: Geophysical prospecting in New Zealand. (Min. Mag. **25**. 1935. 7—9, 23.)

Gravitation und Schweremessung.

Haalck, H.: Der neue statische Schweremesser des Geodätischen Instituts in Potsdam. (Zs. Geophys. 12. 1936. 1—21. Mit 12 Abb.)

Es wird das neue aus vier Gravimetern bestehende Instrument beschrieben und seine Handhabung erläutert. Der normale Meßbereich beträgt 150 Milligal. Es ist auch gelungen, den zeitlichen Gang der Nullage erträglich zu gestalten. Jeder Meßpunkt nimmt bei doppelter Messung insgesamt 8 Minuten in Anspruch. Als mittlerer Fehler wird 1 Milligal angegeben, bei Wiederholungen kann er auf 0,2 Milligal gedrückt werden. Verf. ist grundsätzlich dazu übergegangen, den Stationsabstand nicht über 3 km zu wählen.

An einer Reihe von Messungsergebnissen wird die Brauchbarkeit des Instrumentes für Landesaufnahmen wie für lokale Untersuchungen nachgewiesen. Der sorgfältige Vergleich der Messungen mit den Ergebnissen von Pendelmessungen zeigt, daß bei den letzteren Abweichungen vorkommen, die bei dem heutigen Stande der gravimetrischen Meßtechnik nicht mehr tragbar sind. Es treten bei diesen zuweilen erhebliche Fehler infolge unbekannter Ursachen auf, welche z. T. unregelmäßig sind, z. T. eine während mehrerer Messungen an aufeinanderfolgenden Punkten systematische Abweichung verursachen.

Für die Folge empfiehlt es sich, nur an Basispunkten im Abstände von etwa 300 km Pendelbeobachtungen auszuführen; diese müssen durch mehrfache Wiederholung genügend gesichert sein. Daneben wäre ein Netz 1. Ordnung mit mittlerem Punktabstand von 3—4 km mit dem statischen Gerät aufzunehmen, mit dem die Messung an jedem Punkte mindestens einmal zu wiederholen wäre, und bei denen der Schlußfehler unterhalb 1 Milligal liegen müßte. Dazwischen wären Punkte 3. Ordnung in einfachen Meßreihen anzulegen, bei denen die Stationsabstände sich nach dem vorliegenden Bedürfnis zu richten hätte.

F. Errulat.

Haalck, H.: Die Bedeutung des neuen statischen Schweremessers für die physikalisch-geologische Forschung und die Erschließung neuer Rohstoffquellen. (Beitr. z. angew. Geophys. 5. 1935. 152—168. Mit 7 Fig.)

Kurze Zusammenfassung der Vorteile statischer Schweremessungen mit dem vom Verf. entwickelten Gerät. Es liegt bereits ein Instrument vor, welches in der Schutzhülle vier voneinander unabhängige Gravimeter enthält.

F. Errulat.

Schleusener, A.: Das Thyssengravimeter. (Beitr. z. angew. Geophys. 5. 1935. 303—314. Mit 10 Fig.)

Bei Messungen mit dem Thyssen-Gravimeter erreicht man heute im Gelände Fehlergrenzen von 0,2 Milligal. Das Instrument arbeitet ohne Eispackung oder Temperaturregler, ist aber thermisch gut isoliert. Verbesserungen wegen elastischer Nachwirkung sind nicht nötig. Die Kontrolle von Pendelmessungen ist mit Erfolg durchgeführt worden. Eine Karte der Schwereverteilung im Gebiete nördlich von Hamburg zeigt sehr deutlich die große Bedeutung, welche die jetzt mögliche Anlage eines gegenüber den Pendelstationen wesentlich

verdichteten Stationsnetzes hat. Das Gravimeter kann nicht nur die Pendelmessungen ersetzen, sondern auch die Drehwaage überall dort, vor allem, wo durch den Einfluß oberflächennaher Dichtestörungen das Gradientenbild gestört wird.

F. Errulat.

Ansel, E.: Massenanziehung begrenzter homogener Körper. (Beitr. z. angew. Geophys. 5. 1935. 263—295. Mit 4 Fig.)

Gräfe, H.: Über die Möglichkeit der Messung von Schwerevariationen mit Ausgleichspendeln. (Zs. Geophys. 11. 1935. 144—151. Mit 4 Abb.)

Versuche haben ergeben, daß mit Minimumpendeln in Verbindung mit Quarzuhren eine relative Schwere-messung mit einer Genauigkeit von $\frac{\Delta g}{g} = 2 \cdot 10^{-8}$ während ununterbrochener Versuchsdauer von mehreren Wochen durchgeführt werden kann.

F. Errulat.

Tsuboi, Ch. und T. Fuchida: Supplementary Notes on the Most Suitable Formula for the Japanese Gravity Values. (Bull. Earthquake Res. Inst. Tokyo Univ. 13. 1935. 555—557. Mit 1 Fig.)

Eine Ausgleichung der Schwerewerte von 122 japanischen Stationen ergibt eine Formel, die merklich von der HELMERT'schen Formel abweicht. Aus ihr ist zu schließen, daß die Abplattung 1 : 319,5 beträgt, also wesentlich geringer ist als die für die ganze Erde gültige.

F. Errulat.

Glennie, E. A.: Crustal warping in the United States. (GERL. Beitr. 46. 1935. 193—197. Mit 2 Abb.)

Entgegen der Ansicht von W. BOWIE nimmt Verf. eine Abhängigkeit der Schwerestörungen von der Breitenlage in den Vereinigten Staaten an. Ihre Beziehung zur Höhenlage scheint quantitativ der für Indien gefundenen zu entsprechen. Zur Deutung der Anomalien muß man auch für Nordamerika das Vorhandensein einer „Hidden Range“ annehmen. Eine Skizze der Krustenverbiegungen in USA. deutet die Synklinalen der Cordillere und der Appalachen sowie die Cincinnati-Antiklinale an.

F. Errulat.

Berroth, A.: Testing the portable gravimeter. (Oil Weekly. 76. 1935. 33—37.)

Kumagai, N.: Density distribution and compressibility in the earth's crust and compensating density after PRATT's Hypothesis an isostasy, Part I. (Japan. Journ. Astron. Geophys. 2. 1934. 117—135.)

Sundt, Olaf F.: Recent developments in gravity prospecting on Gulf coast. (Bull. Amer. Ass. Petr. Geol. 19. 1935. 19—24.)

Chamberlin, R. T.: Geologic analysis of the gravity anomalies for the Black-Hills-Bighorn-Beartooth region. (Bull. Geol. Soc. Amer. 46. 1935. 393—408.)

Bowie, W.: Significance of gravity anomalies at stations in the West Indies. (Bull. Geol. Soc. Amer. 46. 1935. 869—878.)

Sans Huelin, G.: Determinaciones relativas de la intensidad de la gravitad. (Mem. Inst. Geog. 16. 1935. 70 S.)

- Matuyama, M.: Measurements of gravity over the Nippon trench on board the Imp. Jap. Submarine Ro. 57. (Chikyu. **23**. 1935. 1—12.)
- Measurements of gravity of the Nippon trench on board the Imp. Jap. Submarine Ro. 57, preliminary report. (Proc. Imp. Acad. Tokyo. **10**. 1934. 626—628.)
- Imhof, H. and A. Graf: The new Askania torsion balance with inclined beams and short period of observation. (Rev. Sci. Instr. **5**. 1934. 356—358.)
- Juncov, A. A.: L'effect therminique dans la balance à torsion d'Eötvös. (Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub. **69**. 1935.)
- Gorskov, G. P.: On the isogravitational surfaces. (Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub. **63**. 1935.)
- Evsejev, S. V.: Computation of corrections of topographical effect — so-called „curvatures“ used for torsion balance observation. (Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub. **50**. 1935.)
- Eby, J. B. and R. P. Clark: Relation of geophysics to salt dome structures. (Bull. Amer. Ass. Petr. Geol. **19**. 1935. 356—377.)
- Barrett, W. M., J. B. Aby and R. P. Clark: Relation of geophysics to salt dome structures. (Bull. Amer. Ass. Petr. Geol. **19**. 1935. 1069—1073.)
- Sundt, O. F.: Recent developments in gravity prospecting on the Gulf coast. (Bull. Amer. Ass. Petr. Geol. **19**. 1935. 19—24.)
- Barton, D. C.: Prediction of overhang at Berbers Hill, Chambers County, Texas, a study in quantitative calculations from torsion balance data. (Bull. Amer. Ass. Petr. Geol. **19**. 1935. 25—36.)
- De Boeckh, H.: Gravity measurements in the great Hungarian plain. (Journ. Inst. Petr. Tech. **20**. 1934. 884—890)
- Matsuyama, M., Y. Fujita and H. Higashinaka: A study of structure of Suwa basin near Kyoto, Japan, by torsion balance. (Bull. Amer. Ass. Petr. Geol. **19**. 1935. 58—63.)
- Weiß, O.: The principles of the theory and practice of the Eötvös gravitational variometer (torsion balance) and the possibilities and limitations of its application in the Witwatersrand area. (Journ. Chem. Met. and Min. Soc. South Africa. **35**. 1935. 193—245.)

Erdmagnetismus und magnetische Verfahren.

Nippoldt, A.: Die Magnetisierung der Erde unter den Ozeanen. (Terrestr. Magnetism. **40**. 1935. 129—138. Mit 1 Abb.)

Verf. untersucht die von ihm zur Kennzeichnung der magnetischen Verhältnisse einer Station angegebene lokale magnetische Konstante in ihrer Verteilung über den Weltmeeren, wobei er sich ausschließlich auf das durch die Seebeobachtungen der Carnegie Institution gelieferte Material stützt. Die Erdoberfläche wurde in Felder von 10° Längen- und Breitenausdehnung geteilt, und für jedes Feld die Werte für Horizontalintensität und Inklination eingetragen, welche die Berechnung der lokalen magnetischen Konstanten G gestatten. Es wurden dann für 2500 solcher Werte nach der Reduktion auf die gleiche Epoche wegen der Säkularvariation die Differenzen gegen den Mittelwert von G für die ganze Erde gebildet und zu einer Weltkarte zusammen-

gestellt. Die Karte gibt die inhomogene Magnetisierung der ozeanischen Flächen in Stufen von 100 γ und zeigt systematische Unterschiede der Magnetisierung von großräumigem Ausmaße, die jede zufällige Verteilung ausschließen. Lokale Störungen treten natürlich nicht auf. Verf. vergleicht diese Karte mit der für die Epoche 1915 von ihm entworfenen gleichen Karte für die Festländer und findet ein so klares Zusammenfallen der großen magnetischen Züge, daß der Schluß gezogen werden muß, daß die inhomogene Magnetisierung der Erde nicht durch die obersten 3 km der Erdkruste verursacht werden kann. Die Anomalien werden durch die Begrenzung von Kontinenten und Ozeanen nicht beeinflusst. Nur die südöstliche Fortsetzung der asiatischen Großanomalie zum indoaustralischen Raume hin und sehr kleine Unregelmäßigkeiten in der Mitte des Atlantischen Ozeans — vielleicht die Spur der Atlantischen Schwelle — deuten auf die Wirkung oberflächennäherer Massen hin. Der südliche Große Ozean zeigt besonders ruhige magnetische Verhältnisse, der nördliche Teil steht randlich unter dem Einfluß der kontinentalen Störungsgebiete von Asien und Nordamerika, während in der Mitte ein entgegengesetzt magnetisierter Bereich sich von den Aleuten bis zu den Hawai-Inseln hinzieht. Verf. vermutet daher für den nördlichen und südlichen Teil des Pazifischen Ozeans verschiedenartigen Aufbau. Der Untergrund des Atlantischen Ozeans scheint ganz anderer Natur zu sein, worauf die Andeutung der Bodenschwellen hindeutet, beim Indischen Ozean ist keine Untergliederung im magnetischen Bilde zu erkennen. Die Erwartung, daß die Ozeane keine magnetischen Anomalien aufweisen, ist also nicht bestätigt. Es setzen sich nicht nur die Anomalien des Festlandes unter ihnen fort, sondern es treten noch neue Großanomalien hinzu, deren Sitz in großer Tiefe anzunehmen ist. Ob die Pole dieser unregelmäßigen Magnetisierung der Tiefe seit 1885 merkbare Wanderungen durchgemacht haben, ist noch nicht ersichtlich, da das der Rechnung zugrundeliegende Material für beide Epochen nicht gleichwertig ist. Da die von H. W. FISK gefundene unsymmetrische Verteilung der Säkularvariation nach TRUBJATSCHINSKI an die alpinen Synklinalen gebunden sein soll, ist ein Zusammenhang zwischen den Zentren derselben und den gefundenen Großanomalien nicht anzunehmen. Verf. bespricht weiterhin die Frage der Magnetisierung des Krustenfeldes, dessen Absonderung vom Gesamtfelde große Schwierigkeiten macht.

F. Errulat.

Ljungdahl, G. S.: Determination of the magnetic declination at sea on a motorboat. (Terr. Magn. 40. 1935. 139—146. Mit 6 Abb.)

Verf. berichtet über Versuche, auf einem gewöhnlichen Motorboot Declinationsbestimmungen vorzunehmen. Die magnetische Kompaßdeviation ist leicht zu berücksichtigen; die astronomischen Azimute sind durch den Schattenschild bestimmt. Schwierigkeiten bereitet die dynamische Deviation besonders bei Wind über 2—3 Beaufortgrade, so daß nur bei recht ruhiger See genügend genaue Resultate zu erzielen waren. Eine Karte gibt die Aufnahmeergebnisse im schwedischen Küstengebiet der Ostsee und zeigt erhebliche Störungen in D nahe Gotland bis zum Stockholmer Schärengbiet. Das magnetische Bild paßt sich den festländischen Messungen und denen auf Gotland gut an. Die Störungen müssen in großer Tiefe liegen. Die weitere magnetische Vermessung

der Ostsee erscheint sowohl vom nautischen als auch vom erdmagnetischen Standpunkt aus dringend notwendig.

F. Errulat.

Bock, R.: Planung und Verlauf der Magnetischen Reichsvermessung 1934/35. (Zs. Geophys. 11. 1935. 357—361.)

Kurzer Bericht über Zweck, Anlage und Verlauf der magnetischen Vermessung des Deutschen Reiches 1934/35. Besonders in Norddeutschland ist die Zahl der Stationen gegenüber der letzten Aufnahme von 1898—1903 wesentlich vermehrt.

F. Errulat.

Reich, H.: Ergebnisse erdmagnetischer Untersuchungen im Rheinischen Schiefergebirge. (Zs. Geophys. 11. 1935. 344—357. Mit 4 Abb.)

1. Zwischen Mayen und Gerolstein wurde bei Kelberg eine positive erdmagnetische Störung ausgesprochen variskischer Richtung abgegrenzt, die nach Ausdehnung und Gestalt auf die Wirkung von Plutonen zurückgeführt werden muß. Die Anomalie zeigt keine Beziehungen zum tertiären Vulkanismus, aus dem Gradienten muß auf erhebliche Tiefe geschlossen werden (mindestens 1 km); es fehlt die besonders kräftige Magnetisierung der Außenzonen. Es spricht also vieles dafür, die Kelberger Anomalie als Wirkung einer variskischen Intrusion aufzufassen. Nordöstlich dieser Störung liegt, ebenfalls im variskischen Streichen, eine positive Anomalie bei Ahrweiler, die zwar nicht so kräftig ist, welche wohl auf die gleiche Ursache zurückzuführen ist. Ihr Störungskörper dürfte in noch erheblich größerer Tiefe stecken.

2. Weiter wird über die magnetische Vermessung des Magnetitvorkommens von Winterbach berichtet, das als Musterbeispiel für die Gültigkeit der Induktionstheorie gelten kann.

3. Eine magnetische Spezialaufnahme bei Eppstein am Südhang des Taunus gibt wesentliche Unterschiede gegen die geologische Aufnahme. Da die Tektonik in der magnetischen Aufnahme vielleicht wahrheitsgetreuer herauskommt, ergibt sich für den kartierenden Geologen aus dieser Aufnahme die Warnung, den Einfluß der Querstörungen auf die Tektonik nicht zu überschätzen. Die späteren Querstörungen im Rheinischen Schiefergebirge haben seinen Faltengebirgsbau nur sehr wenig verändert.

4. Südwestlich des Kleinen Feldbergs im Taunus befindet sich eine Anomalie, deren Magnetisierungsrichtung zu dem heutigen Erdfelde nicht paßt. Es handelt sich wohl um einen verdeckten tertiären Basaltaufbruch. Eine Erklärung für die inverse Magnetisierung kann nicht gegeben werden.

F. Errulat.

Toperczer, M.: Bericht über die erdmagnetische Neuaufnahme Österreichs 1930. (Terr. Magn. 40. 1935. 159—163.)

Es werden neben Ausgleichformeln für D, H und Z Stationslage, D, H, J und Z von 29 Punkten mitgeteilt. Es zeigt sich, daß Österreich trotz seines vorwiegenden Gebirgscharakters viel weniger gestört ist, als ursprünglich angenommen wurde.

F. Errulat.

Forberger, K.: Magnetische Bodenforschungen im außer-alpinen Wiener Becken und am Alpenrand bei Wien. (Österr. Petrol.-Inst. Veröffentl. Nr. 4. 1935. 23 S. Mit 4 Taf. — Verlag für Fachliterat. Ges. m. b. H., Wien XIX/1, Vegagasse 4.)

Vielerörterte geologische Probleme stehen mit dem Alpenrande bei Wien und dem dort zum Vorschein kommenden Granit des Waschberges in Zusammenhang. Die Probleme berühren mannigfach die Forschungen nach Schichtenlagerungen, die für das Auftreten von Erdöl günstig sein können. Mit Förderung des Österreichischen Petroleum-Institutes wurden vom geologischen Institut der Leobener Hochschule magnetische Messungen durch den Verf. durchgeführt. Die Veröffentlichung berichtet an Hand von Plänen und magnetischen Profilen über die Ergebnisse. Eine Einleitung von W. PETRASCHECK ist vorangestellt. Die Untersuchungen werfen Licht auf die Beschaffenheit des tiefliegenden Untergrundes. Nichts verrät unter dem Waschberg einen Granitberg, erst tief drinnen im Wiener Walde darf ein Erhebungsrücken gemutmaßt werden. Ein bedeutendes Störungsgebiet liegt unter dem Wagram zwischen Krems und Stockerau. Schwierig ist noch die Auslegung der Resultate. Reichlichere Erfahrungen auf Grund vermehrter Messungen können weiterhelfen. (Zus. d. Verf.)

H. Schneiderhöhn.

McCarthy, G. R.: Magnetic anomalies and geologic structures of the Carolina coastal plain. (Journ. of Geol. 44. 1936. 396—406.)

Bei der magnetischen Untersuchung des Gebietes wurde eine magnetische Störungszone gefunden. Diese Zone wurde von Myrtle Beach bis Wilmington verfolgt und setzt sich vielleicht bis ins äußerste nordöstliche Carolina fort. Die Störungszone parallelisiert die Strukturen der Piedmont- und Appalachenbezirke. Es handelt sich wahrscheinlich um eine gefaltete und zerbrochene Zone, wie sie in Florida durch magnetische Messungen gefunden wurde. Bei Wilmington fanden sich Anzeichen einer NW—SO gerichteten Hebung. Weiterhin konnte nordöstlich und südwestlich von Florence ein bisher kaum bekanntes großes Triasbecken gefunden und umgrenzt werden. Schließlich ergab die Untersuchung Anzeichen für eine plötzliche Änderung des Böschungswinkels der unterlagernden kristallinen Gesteine in einer der Küste parallelen Linie.

Cissarz.

Farcach, I.: Les causes de la déclinasion magnétique. Bucuresti 1935.

Keys, D. A.: The application of magnetometric measurement to the location and determination of geological structure. (Proc. Pacific. Sci. Cong. Fifth, Canada, 1933. 3. 1909—1917. University of Toronto Press. 1934.)

Forbush, S. E.: Some practical aspects of the theory of the unifilar horizontal variometer. (Terr. Mag. and At. Electr. 39. 1934. 135—143.)

Malamphy, M. C. and I. C. do Amaral: Observations on compensated magnetometer systems. (Amer. Inst. Min. Eng. Contribution no. 80. 1935. 13 S.)

de Beck, H. D.: An accurate simplified magnetometer field method. (Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 110. Geophysical Prospecting 1934. 326, 333. 1934.)

Kato, Y.: Seismic and volcanic activities and changes in the earth's magnetic field. (Disin (Earthquake). 4. 1932. 746—752, 764—774. 5. 1933. 156—170,

- 309—319, 573—584, 764—770. **6.** 1934. 54—62, 89—101, 247—257. Japan. Journ. Astron. and Geophys. **12.** 1934. 1—25. **13.** 1935. 237—243.)
- Stenz, E.: Pomiar magnetyczne w górach Swietokrzyskich (magnetic observations in the mountains of the Holy Cross). (Przegląd Geograficzny. **14.** 1934. 1—9.)
- Nakamura, S. T.: The geophysical observations of the tunami on March 3, 1933. (Ziho Saito Grat. Found. **88.** 1934. 1—12.)
- Nakamura, S. T. and Y. Kato: Anomalous secular variation of magnetic dip in the epicentral area of the destructive earthquake of November 25, 1930. (Proc. Imp. Acad. Tokyo. **10.** 1934. 256—258.)
- Weiss, O.: The applications and limitations of geophysical prospecting methods in the Witwatersrand area. (Journ. Chem. Met. and Min. Soc. S.Africa. **34.** 1934. 321—361.)
- Woodburn, J. A. and R. G. Pizzighelli: Geophysical survey with theodolite and compass. (Journ. Chem. Met. and Min. Soc. S.Africa. **35.** 1934. 96—102.)
- Krahmann, R.: Magnetic survey of a kimberlite pipe in southwestern Transvaal. (Min. and Met. **16.** 1935. 259—260.)
- Bahneman, F.: An instance of abnormal magnetic polarization in South Africa, together with a graphic method of determining effects of magnetic pole distribution. (Amer. Inst. Min. Eng. Contribution no. **79.** 1935. 12 S.)
- Nakamura, S. T. and Y. Kato: Researches on the terrestrial magnetism and the earth's potential specially referred to the occurrence of earthquake and volcanic activity. (Saito Grat. Found. Ann. Rept. **10.** 1934. 57—71.)
- Jenny, W. P.: Interpretation of magnetic and gravimetric anomalies. (Terrestr. Magnet. **40.** 1935. 71—78.)
- Visser, S. W.: On anomalies of terrestrial magnetism. (Proc. Pacific Sci. Congr. Fifth, Canada, 1933. **3.** 1883—1891. Univers. of Toronto Press. 1934.)
- Jenny, W. P.: Some practical examples of magnetic prospecting. (Oil and Gas Journ. **33.** 1935. 33—34, 48.)
- Swanson, C. O.: Use of magnetic data in Michigan iron ranges. (Trans. Amer. Inst. Min. Eng. **110.** Geophysical Prospecting 1934. 290—312.)
- Blackburn, W. C.: Hilbig oil field, Bastrop County, Texas. (Bull. Amer. Ass. Petr. Geol. **19.** 1935. 1023—1037.)
- Poole, G., J. T. Whetton and A. Taylor: A Magnetic observations on concealed dikes and other intrusions in the Northumberland coal field. (Trans. Inst. Min. Eng. **89.** 1935. 34—47.)
- Hoge, E.: Nouvelle contribution a la carte magnétique de la Belgique. (Inst. Astron. Géod. Univ. Liège. Physique du Globe. **2.** 1934.)

Geoelektrizität und elektrische Verfahren.

Card, R. H.: Bodenleitfähigkeit und geologischer Aufbau. (Elektr. Eng. **54.** 1935. 1153. Ref. Elektrotechn. Zs. **57.** 1936. 181.)

Bei der gegenseitigen Beeinflussung von Starkstromleitungen und Fernmeldeleitungen spielen die elektrischen Eigenschaften des Untergrundes eine große Rolle, ob nun eine oder beide Leitungen als Freileitungen über der Erde

oder als Kabel unter der Erde verlegt sind. Verf. versucht daher, für das Gebiet der Vereinigten Staaten von Amerika einen Überblick über die Verteilung der elektrischen Leitfähigkeit der verschiedenen Bodenschichten zu gewinnen, sowohl auf Grund von Literaturangaben als auch auf Grund eigener Messungen. Es ergibt sich, daß die Leitfähigkeit der einzelnen Gesteine und Bodenarten in sehr weiten Grenzen schwanken. Die Leitfähigkeit hängt einerseits vom Gefüge und andererseits vom Wassergehalt ab. Das Gestein selbst ist im allgemeinen praktisch nicht leitend.

E. Kordes.

Müller, E. K.: Elektrotellurische Erscheinungen. (GERL. Beitr. 44. 1935. 56—58.)

Mitteilung über die Beobachtungen starker Spannungsänderungen in getrdeten Kabeln kurz vor dem Eintreten von Erdbeben. Da diese Vorerscheinungen nicht bei jedem Beben auftreten, glaubt Verf. sie als Ausdruck elektrischer Spannungen erklären zu können, die durch Kompression oder Verschiebung heterogener Massen in der Erdkruste entstehen.

E. Errulat.

Hummel, J. N.: Die Messung der elektrischen Strömung im räumlichen Leiter. (Zs. Geophys. 11. 1935. 321—326. Mit 4 Abb.)

Es wird eine Nullmethode beschrieben, die es gestattet, die Strömungsdichte im räumlichen Leiter unter allen Umständen mittels eines einzigen Versuchs unmittelbar zu messen.

F. Errulat.

Hubbert, M. King: Electrical profils in gaps. (Amer. Journ. sci. 228. 1934. 65—70.)

Im Passaic Quadrangel in New Jersey treten drei Trappströme auf, die konkordant zwischen triadischen Newark Red Beds liegen und die sich als Gebirge herausheben. Zwei von diesen Bergzonen (Erste und Zweite Watchung Mountains) zeigen je zwei deutliche Lücken. Zur Feststellung der Natur dieser Lücken wurden elektrische Bodenuntersuchungen angestellt. Es ergaben sich hierbei in allen Meßprofilen Maxima, die zeigen, daß unter den Glazialablagerungen der Oberfläche überall Trapp vorhanden ist. In den Lücken zeigte sich stets eine Abnahme in der Größe der Maxima, die darauf hindeutet, daß der Trapp hier tiefer eingedeckt ist. Dies stimmt mit der Annahme von JOHNSON überein, daß die Lücken durch den Hudson River, als dieser nach SW durch die Trappmassen floß, eingeschnitten wurden.

Cissarz.

Cloos, Ernst: Auto — Radio. An aid in geologic mapping. (Amer. Journ. sci. 228. 1934. 255—268.)

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, daß die Güte des drahtlosen Empfangs gewisser Stationen von den geologischen Bedingungen des Untergrundes beeinflußt wird. Störungen, wie Verwerfungen und steil einfallende Gesteinskontakte verursachen Schweigezonen („dead spots“). Eine Radiountersuchung solcher Gebiete gibt also einmal wertvolle Hinweise auf die geologische Struktur, zum anderen Hinweise für die Anlage von Sende- und Empfangsanlagen.

Verf. wandte diese Erscheinung praktisch für seine Felduntersuchungen an. Er benutzte einen nur wenig veränderten Automobil-Empfänger, der völlig ausreicht, um solche Störungen qualitativ und quantitativ zu bestimmen. Wird ein solcher Empfänger frei von allen Nebengeräuschen montiert, so ist beim Überfahren solcher Störungszonen plötzlich ein meist schwächerer Sender verschwunden. Er kehrt je nach der Breite der Störungszone nach 10—50 m wieder. Andere Sender können in diesem Störungsgebiet u. U. empfangen werden. Die Schweigezonen finden sich zeitlich und örtlich immer an denselben Stellen.

Einige Beispiele derartiger Untersuchungen werden angeführt.

Cissarz.

Fritsch, Volker: Einiges über die Anwendung der Kapazitätsmethode in der praktischen Geologie. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 184.)

Das Prinzip der Methode besteht in der Verspannung des zu untersuchenden Untergrundes durch eine meist aus Draht gebildete Antenne, deren Frequenz zu bestimmen ist. Physikalisch betrachtet wird ein elektrischer Schwingungskreis gebildet, der außer den in die Apparatur eingebauten Bestandteilen noch die Antenne und den aus dem Untergrund gebildeten Leiter enthält. Die Antenne ist wohl bestimmt; der geologische Leiter ist unbekannt und bleibt zu bestimmen. Die Kreisfrequenz ist durch mehrere Faktoren bestimmt. Bei der praktischen Anwendung kommt in erster Linie die Veränderung der Antennenkapazität in Frage. Die gleichzeitige Veränderung der Selbstinduktion hat nur geringe Bedeutung. Die Antennenkapazität ist, abgesehen von der Antennenlänge, von der Antennenhöhe und der Dielektrizitätskonstanten des geologischen Mittels abhängig, das den Raum zwischen dem zu bestimmenden Leiter und der Erdoberfläche erfüllt. Außerdem ist sie noch von der Ausdehnung und den besonderen Eigenschaften des vermuteten geologischen Leiters abhängig. Es sind nun noch verschiedene Dinge zu berücksichtigen, die Verf. andeutet. Ein größeres Vergleichsmaterial ist zu sammeln.

Das Wesen der Kapazitätsmethode ist prinzipiell einfach: Man mißt zunächst die Frequenz und denkt sich unter der Antenne im Untergrund einen elektrischen Leiter, dessen geometrische und elektrische Eigenschaften die gemessene Frequenz und eventuell auch die gemessene Dämpfung erklären können. Hat man einen solchen Leiter berechnet, so muß man ihn durch einen geologischen Leiter ersetzt denken. Die Kombinationsgabe des Forschers muß das Richtige treffen, und hier ergeben sich die Schwierigkeiten, zumal meist eine ganze Reihe von Substitutionen möglich sind.

Bei der Durchführung der Messungen verspannt man entweder an möglichst vielen Punkten des Antennengeländes Antennen, verspannt mit gleicher Höhe über der Tagfläche, um die Frequenzen bzw. Kapazitäten dieser Antennen zu messen und die Punkte gleicher Werte zu verbinden, oder man begnügt sich nicht nur mit der Bestimmung eines einzigen Wertes, sondern stellt die Antennenkapazität als Funktion der Antennenhöhe dar. Man erhält Kurven, aus deren Verlauf man auf gewisse Veränderungen im Untergrund schließen kann. Es werden dann einige Beispiele angeführt und durch Kurven erläutert.

Die Kapazitätsmethode kann sowohl über als auch unter Tag Verwendung finden. Ihr Aktionsradius ist bei den in unseren Beispielen gegebenen hydro-

logischen Verhältnissen ziemlich beschränkt. Sie wird vor allem dort Anwendung finden, wenn man z. B. den Ausbiß eines Ganges unter der Humusschicht verfolgen will oder wenn man bei Verwerfungen die Lage des verworfenen Teils aufsuchen soll. Auch Scharungen und Durchsetzungen kann man untersuchen. Die Meßmethodik ist ähnlich wie bei der Drehwaage. Die Kosten sind jedoch ungleich geringer. Auf größere Entfernung ist sie nur dann anzuwenden, wenn das betreffende Mittel gut isoliert ist und der gesuchte geologische Leiter eine gute Leitfähigkeit besitzt, z. B. um Wasser in Wüstengebieten aufzusuchen oder die Dicke eines Gletschers zu vermessen.

Die prinzipiellen Grundlagen der Kapazitätsmethode sind heute bereits klargestellt. Es bedarf aber noch weiterer Forschungen, um das hier unbedingt notwendige Versuchsmaterial zu erhalten.

M. Henglein.

- Ambrohn, R.: Elektrische Hilfsmittel in der geophysikalischen Bodenforschung. (Elektrotechn. Zs. **56**. 1935. 581—585.)
- Fink, D. G.: Methods of electrical prospecting. (Electr. Eng. **54**. New York. 1935. 293—296.)
- Andrau, E. W. K.: Electrical prospecting methods demonstrated. (Oil and Gas Journ. **33**. 1935. 137—139.)
- Mills, B.: Locating water sources in oil wells by electrical methods. (Oil Weekly. **74**. 1935. 24—26.)
- Karcher, J. C.: Electrical logging. (Oil Weekly. **78**. 1935. 86—91.)
- Schlumberger, C. and M., and E. G. Leonardon: A new contribution to subsurface studies by means of electrical measurements in drill holes. (Trans. Amer. Inst. Min. Eng. **110**. Geophys. Prospect. 1934. 273—389.)
- Poole, G., J. T. Whetton and A. Taylor: Earth-resistivity surveys: the location of faults. (Colliery Guardian. London. **148**. 1934. 389—390.)
- Belluigi, A.: Sviluppi del procedimento di carotaggio elettrico. (Boll. Comi. Geod. Geof., Consiglio Naz. Ricerche. **5**. 1935. I—II.)
- Sul procedimento di carotaggio elettrico. (Boll. Comit. Geod. Geofis., Consiglio Naz. Ricerche. **4**. 1934. 1—8.)
- Pirson, S. J.: Equipotential survey at Alice, Colorado. (Miner. Mag. **24**. 1934. 9—10, 20.)
- Albright, J. C.: Pipe line soil corrosion in California. (Oil Weekly. **77**. 1935. 29—32.)
- Kelly, S. F.: Geophysical history. (Can. Min. Journ. **55**. 1934. 416.)
- Belluigi, A.: The need of revising the apparatus employed in the measurement of an electromechanical effect of the ground. (Beitr. Angew. Geophysik. **5**. 1935. 169—177.)
- Il nuovo metodo elettrochimico d'indagine del sottosuolo e la necessità di pui orientamenti strumentali. (Boll. Soc. Geol. Italiana. **52**. 1934. 303—308.)
- Sviluppi del problema della conducibilita elettrica dei complessi sedimentari. (Boll. Soc. Geol. Italiana. **53**. 1934. 223—231.)
- Pirson, S. J.: Effect of anisotropy on apparent resistivity curves. (Bull. Amer. Ass. Petr. Geol. **18**. 1935. 37—57.)
- Stefanescu, S. S.: Sur la mesure des résistivite apparentes par la méthode de la spire circulaire. (Beitr. Angew. Geophysik. **5**. 1935. 182 bis 192.)

- Stevenson, A. F.: On the theoretical determination of earth resistance from surface potential measurements. (Physics. 5. 1934. 114—124.)
- Pirson, S. F.: Interpretation of three-layer resistivity: curves. (Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 110. Geophysical Prospecting. 1934. 148—158.)
- Muskat, M.: Potential distributions about an infinitely extended line electrode on the surface of a horizontally stratified earth. (Physics. 6. 1935. 14—26.)
- Shepard, E. R.: Subsurface exploration by earth resistivity and seismic methods. (Public. Roads. 16. 1935. 57—67.)
- Gray, M. C.: Mutual impedance of grounded wires lying on the surface of the earth when the conductivity varies exponentially with depth. (Physics. 5. 1935. 35—37.)
- McPetrie, S. J.: A determination of the electrical constants of the earth's surface at wave length of 1.5 and 0.46 m. (Proc. Phys. Soc. 46. 1934. 637 bis 648.)
- Fritsch, V.: Mitteilung über die Bergradioversuche in Kotterbach. (Hochfrequenztechn. u. Electroak. 43. 1934. 189—195.)
- Kurtenacker, K. S.: Some practical applications of resistivity measurements to highway problems. (Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 110. Geophysical Prospecting. 1934. 49—59.)
- Schlumberger, C. and M., and E. G. Leonardon: Electrical exploration of water-covered areas. (Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 110. Geophysical Prospecting 1934. 122—134.)
- Rothrock, E. P.: Water supplies and geology of Lake Kampeska. (South Dakota State Geol. Survey, Report of investigations no. 17. 1933. 11 S.)
- Löhnberg, A.: Zur Hydrographie des Zirknitzer Beckens. (Mem. Soc. Géog. Beograd. 3. 1934. 114 S.)
- Kelly, S. F.: The role of geophysics in the exploration for gold. (Can. Min. Journ. 56. 1935. 99—105.)
- Duling, J. F.: Geophysics as an aid in gold placer drift mining. (Min. Journ. London. 18. 1935. 5—6.)
- Gold drift placer mining. (West. Min. and Prosp. Los Angeles. 1935. 4—7.)
- Wilcox, S. W. and G. M. Schwartz: Reconnaissance of buried river gorges by the earth resistivity method. (Econ. Geol. 29. 1934. 435.)
- Wilcox, S.: Prospecting for road metals by geophysics. (Eng. News-Record. 114. 1935. 271—275.)
- Golowcyn, W. N.: Über die Möglichkeit der Anwendung der elektrometrischen Methoden zum Studium der Karsterscheinungen. (Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub. 52. 1935.)

Radiometrische Verfahren.

Israel, H. und F. Becker: Die Bodenemanation in der Umgebung der Bad Nauheimer Quellenspalte. (GERL. Beitr. 44. 50—55. Mit 10 Fig.)

Verf. stellen fest, daß über der großen Verwerfung zwischen Taunusquarzit im W und dem klüftigen Stringocephalenkalk im O bedeutend erhöhter Emanationsgehalt der Bodenluft in 1 m Tiefe nachweisbar ist. Mehrere Profile,

welche mit Sicherheit die Verwerfung kreuzen, zeigen eine Aufspaltung des Maximums. Ob diese Erscheinung auf eine Teilung der Verwerfung oder auf den Einfluß von Inhomogenitäten in der ca. 30 m mächtigen sedimentären Deckschicht wegen deren Korngröße, Kapillarität oder Durchfeuchtung zurückzuführen ist, bleibt unentschieden. Der Emanationsgehalt ist so groß, daß seine therapeutische Verwendung möglich erscheint. In der Umgebung der Spalte steigt zugleich der Kohlensäuregehalt bedeutend an. Es liegt jedoch keine direkte Beziehung, sondern nur qualitative Ähnlichkeit zum Emanationsgehalt vor.

F. Errulat.

- Hummel, J. N.: Das Auflösungsvermögen bei der Koinzidenzregistrierung mit hintereinander geschalteten Zählrohren. (Zs. Techn. Phys. **15**. 1934. 573 bis 575. Physical-Zs. **35**. 1934. 997—999.)
- Verigo, A. B.: Zur Entwicklung der Methode der Bestimmung des Radium-Emanationsgehaltes in der Luft. (Inst. d'État de Radium. Trav. **2**. 1933. 126—130.)
- Botset, H. G.: The radium content of some connate waters. (Physics. **5**. 1934. 276—280.)
- Starik, J. and A. Smagina: Methods of bringing rocks and mineral formations into solution for emanation measurements. (Inst. d'État de Radium. Trav. **2**. 1933. 104—116.)
- Rothé, E. and F. Stoeckel: Sur la radioactivité des couches géologiques de la vallée du Rhin. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris. **199**. 1934. 1330—1332.)
- Hatuda, Z.: Radium contents on granites in Nippon. (Mem. Kyoto. Imp. Univ. Coll. Sci. B. **10**. 1934. 63—72.)
- Baranov, V. J. and E. Gratscheva: Zur Theorie der geophysikalischen Erkundigung der Emanationsmethode. (Inst. d'État de Radium. Trav. **2**. 1933. 61—67.)
- Shrum, G. M. and R. Smith: A portable GEIGER-MÜLLER tube counter as a detector for radioactive ores. (Can. Journ. Research. II. 1934. 652—657.)

Allgemeine Erdbebenkunde und seismische Messungen.

Schulze, G. A.: Über die Ausbreitung sinusförmiger Bodenbewegung. (Zs. Geophys. **11**. 1935. 307—321. Mit 10 Abb.)

Die durch eine Maschine angeregten Schwingungen werden im Abstände von etwa 3 km von 5 Seismographen mit Vergrößerungen bis zu 30 000 aufgezeichnet, nachdem mit Hilfe eines Schütteltisches die Phasenverzögerung und Vergrößerung für Frequenzen von 3 bis etwa 12 Hertz geprüft sind. Bei Aufstellung der Registrierinstrumente in gegenseitigen Abständen unterhalb der erwarteten Wellenlängen läßt sich die Geschwindigkeit von stationären Sinusschwingungen des Bodens zu 1350 m/s für eine Frequenz von 3 Hertz und Wellenlängen von 400—500 im Untergrunde des Hainberges bei Göttingen ermitteln. Die Änderung der Wellenfront beim Passieren der Leinetalverwerfung wird zu 6 Grad berechnet. Die Dispersionskurve zeigt, daß bei hohen Frequenzen und kleinen Wellenlängen die Wellen auf ihrem Wege durch die obersten Schichten kleine Geschwindigkeit haben, bei niedrigen Frequenzen und größeren Wellenlängen durch tiefere Schichten gehen und größere Geschwindigkeiten erreichen. Die gefundene

Schichtdicke von ca. 11 m wird durch den Übergang zu festem trockenem Lias-ton gebildet.

Bei steigender oder fallender Frequenz der Erregerschwingung treten die Änderung an der Beobachtungsstation verspätet auf, entsprechend der Laufzeit im gegebenen Medium. Im geschichteten Medium können die Wellen auf zwei verschiedenen Wegen zur Beobachtungsstation gelangen. Beide Züge haben verschiedene Perioden und Amplituden und ergeben an der Station Schwebungen in der Amplitude und sprunghafte Änderungen der Frequenzen.

F. Errulat.

Herrmann, A. und O. Meißner: Ein piezoelektrischer Beschleunigungsmesser. (Zs. Geophys. 11. 1935. 152—153. Mit 2 Abb.)

Es wurde ein Quarz parallel zur neutralen Achse benutzt, dessen Ladungsänderungen infolge wechselnder Drucke mit einem Galvanometer photographisch registriert wurden. Das Instrument zeigt sich den mechanisch-optisch arbeitenden Erschütterungsmessern bei kurzen Perioden infolge der wachsenden Vergrößerung erheblich überlegen.

F. Errulat.

Bungers, R.: Zum 2-Schichten-Problem der angewandten Seismik. (Zs. Geophys. 11. 1935. 207—211. Mit 3 Abb.)

Die bisher angegebenen Methoden zur Berechnung der Tiefe von Schichtflächen geben nur angenäherte Resultate. Es werden genaue Formeln angegeben. Es wird darauf hingewiesen, daß die Strahlausbreitung räumlich geschieht und die Annahme einer Vertikalebene als Strahlebene eine für zerklüftetes Gelände ganz unzulässige Vereinfachung ist.

F. Errulat.

Sezawa, K. und K. Kanai: The M_2 Seismic Waves. (Bull. Earthquake Res. Inst. Tokyo. 13. 1935. 471—475.)

Verf. untersuchen die Dispersion von Oberflächenwellen im geschichteten Medium und finden, daß auch bei geringen Unterschieden der elastischen Eigenschaften von Deckschicht und Untergrund zwei Dispersionskurven auftreten. Im Seismogramm des indischen Bebens vom 15. I. 1934 werden die theoretisch begründeten M-Phasen nachgewiesen.

F. Errulat.

Bungers, R.: Bestimmung von Schichtneigungen aus dem Emergenzstrahl bei Sprengungen. (Zs. Geophys. 11. 1935. 326—328. Mit 2 Abb.)

Bei Neigung brechender Schichten im Untergrunde liegt die horizontale Projektion des Emergenzstrahles nicht in der Richtung der Sprengbasis. Hieraus ergibt sich die Möglichkeit, durch eine völlig neue Methode Einfallsrichtung und Neigungswinkel einer solchen Schicht zu bestimmen.

F. Errulat.

Harris, Sidon: A semi-graphical method of determining depth of multi-layer, dipping strata from seismic time-travel curves. (Amer. Journ. Sci. 227. 1934. 13—23.)

Es werden Auswertungsmethoden für Seismogramme, die bei seismisch-geophysikalischen Bodenuntersuchungen erhalten werden, in bezug auf die

Tiefenlage von einfallenden Schichten gegeben. Eine Wiedergabe der Formeln und Diagramme würde den Rahmen eines Referates übersteigen und es muß daher auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Cissarz.

Terada, T.: Colloids and Seismology. (Bull. Earthqu. Res. Inst. Tokyo. **13**. 1935. 562—567.)

Verf. macht auf Vorgänge aufmerksam, die bei Änderungen des kolloidalen Zustandes im Boden möglich sind und besonders im alluvialen Material in Verbindung mit den Erschütterungen bei Erdbeben sich in Bewegungen der Erdoberfläche äußern können. Insbesondere wäre bei der Untersuchung langsamer Höhenänderungen dieser Anteil der Vertikalbewegungen klarzustellen, bevor auf rein tektonische Bewegungen geschlossen wird.

F. Errulat.

Lehmann, I.: Transmission Times for Seismic Waves for Epicentral Distances around 20°. (Geodætisk Inst. Meddelelse **5**. Kopenhagen 1934. 44 S. Mit 32 Abb.)

Aus den Laufzeitkurven des Islandbebens vom 23. Juli 1929 und des Azorenbebens vom 20. Mai 1931 wird festgestellt, daß in der P-Kurve bei etwa 20 Grad Herdentfernung ein deutlicher Knick auftritt, welcher auf starke Geschwindigkeitszunahme in 250—350 km Tiefe deutet. Normale S-Wellen für Entfernungen unter 25 Grad konnten nicht mit Sicherheit festgestellt werden; infolgedessen wird eine genaue Bestimmung der Herdentfernung aus der Zeitdifferenz der S und P versagen.

F. Errulat.

Cicconetti, G.: Il trepidometro portabile Agamennone. (Boll. Soc. Sism. Ital. **34**. 1936. 11—19.)

Andreotti, G.: Sismicità del Garda. Studio del terremoto 19 Febbraio 1932. (Atti del R. Inst. Veneto di Sc. Lett. ed Arti. **95**. (2.) 1935. 141—160. Mit 2 Fig.)

Rehn, H.: Die Erdbebenstätigkeit der Weltmeere sowie ihre Beziehungen zur Tektonik. (Veröffentl. d. Reichsanst. f. Erdbebenforsch. Jena. Heft 27. Leipzig 1936. 24 S. Mit 3 Abb.)

Aufgabe der Arbeit ist es, festzustellen, ob die von A. SIEBERG vertretenen Ansichten über das seismische Bild der Weltmeere durch die neueren Beobachtungen gestützt wird. Die Veröffentlichung stellt einen Auszug aus einer umfangreicheren Untersuchung dar, die schon 1932 abgeschlossen wurde. Es wird die Herdverteilung in den drei großen Weltmeeren im einzelnen besprochen. Bis auf wenige Erörterungen — Bildung der Meeresbecken, Begrenzung des Gondwanalandes im O und NO, Anlage eines meridionalen zentralen Rückens im Indischen Ozean u. a. — werden Schlußfolgerungen aus dem seismischen Bilde nicht gezogen. Das von SIEBERG entworfene Bild von der Seismizität der Ozeane wird im wesentlichen bestätigt.

F. Errulat.

Martin, H.: Einschwingvorgänge und ihre Bedeutung bei der Aufzeichnung von stoßähnlichen Erschütterungen. (Veröffentl. Reichsanst. Erdbebenforsch. Jena. Heft 26. Leipzig 1935. 40 S. Mit 48 Abb.)

— Einschwingvorgänge. (Phys. Zs. **37**. 1936. 166—167. Mit 4 Fig.)

- Gutenberg, B.: Revised an additional geocentric coordinates of seismological stations. (*GERL. Beitr.* **46**. 1935. 198—201.)
- McKinney, E. G.: Seismographing for oil. Published by author, Box. 845, Oklahoma City, Oklahoma. 1935. 38 S.
- Pirson, S. J.: Le méthode de prospecting séismique par réflexion. (*Soc. Belge Ingén. et Indust.* **55**. 1935. 40 S.)
- Mitera, Z.: Sejsmiczne metody refleksyjne oraz ich zastosowanie do poszukiwan zlos ropy naftowej w Ameryce (seismic reflection methods and their application for exploration of oil deposits in America). (*Karpacki Inst. Geol. Naft. Karpaty i Przedgorze (les Karpathes et l'avant pays)*. **2**. Boryslaw-Lwow 1934. 8—23.)
- Botseth, H. G. and D. W. Reed: Experiment on compressibility of sand. (*Bull. Amer. Ass. Petr. Geol.* **19**. 1935. 1053—1060.)
- Weatherby, B. B. and L. Y. Faust: Influence of geologic factors on longitudinal seismic velocities. (*Bull. Amer. Ass. Petr. Geol.* **19**. 1935. 1—8.)
- Born, W. T. and J. E. Owen: Effect of moisture upon velocity of elastic waves in Amherst sandstone. (*Bull. Amer. Ass. Petr. Geol.* **19**. 1935. 9—18.)
- Goranson, R. W.: A note on the elastic properties of rocks. (*Journ. Wash. Acad. Sci.* **24**. 1934. 419—428.)
- Partlo, F. L. and J. H. Service: Instantaneous speeds in air of explosion reports at short distances from the source. (*Physics.* **6**. 1935. 1—5.)
- Ewing, M., A. P. Crary and A. M. Thorne: Propagation of elastic waves in ice; Part I. (*Physics.* **5**. 165—168. Part II. *Idem* **5**. 1934. 181—184.)
- Wolf, H.: A seismograph recorder. (*Rev. Sci. Inst.* **5**. 1934. 359—361.)
- Outfit for seismic reflection shooting used in geophysical prospecting. (*Oil and Gas Journ.* **33**. 1934. 33.)
- Reflection method geophysical prospecting equipment. (*Instruments.* **7**. 1934. 196.)
- Schnirmann, G.: Condenser séismographe. (*Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub.* **56**. 1935.)
- Kac, A. and V. Pivovarov: Über die Schwingungen von feinen Metallbändern. (*Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub.* **51**. 1935.)
- Schnirmann, G.: Les méthodes électriques de graduation des séismographes et des vibrographes. (*Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub.* **55**. 1935.)
- La Coste, J. B., Jr.: A new type long period vertical seismograph. (*Physics.* **5**. 1934. 178—180.)
- Tsuboi, C.: Transient motions of a pendulum caused by an external vibration with sudden or gradual commencement. (*Bull. Tokyo Imp. Univ. Earthquake Res. Inst.* **12**. 1934. 426—444.)
- Suzuki, T.: On the movement of pendulum under influence of the motion of shock type. (*Bull. Earthquake Res. Inst.* **12**. 1934. 155—162.)
- Irland, G. A.: A Study of some seismometers. (*U. S. Bur. Mines. Tech. Paper.* 1934. 556 S.)
- Gutenberg, G.: Das „Seismological Laboratory“ in Pasadena. (*Ergebnisse der Kosmischen Physik.* **2**. 1934. 123—237.)
- Gassmann, F.: Ein registrierender Beschleunigungs- und Bremsmesser. (*Schweizer Bauzeitg.* **103**. 1934. 8 S.)

- Ewing, M. and A. P. Crary: Study of emergence angles and propagation paths of seismic waves. (Physics. 5. 1934. 307—320.)
 — — Study of emergence angle and propagation paths of seismic waves. (Trans. Soc. Petrol. Geophys. 5. 1935. 154—160.)
 Pekeris, C. L.: An inverse boundary value problem in seismology. (Physics. 5. 1934. 307—316.)
 Sobolev, S.: The problem of propagation of plastic state. (Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub. 49. 1935.)
 Stoneley, R.: The transmission of Rayleigh waves in a heterogeneous medium. (R. Astron. Soc. London. Monthly Notices. Geophys. Suppl. 3. 1934. 222—232.)
 Sezawa, A. and K. Kanai: Reflection and refraction of seismic waves in a stratified body. (Bull. Earthquake Res. Inst. 12. 1934. 269—276.)
 — — On the propagation of waves along a surface stratum of the earth. (Bull. Earthquake Res. Inst. 12. 1934. 263—268.)
 Angenheister, G.: Verwendung der Resonanzmethode bei seismischen Untersuchungen. (Union Géod. et Géophys. Intern. Publ. Bur. Central. (A.) 10. Lissabon 1933. 9 S.)
 Itoo, T.: Schwingungsproben in einem nicht homogenen elastischen Körper. (Astron. and Geophys. Japanese Journ. 12. 1935. 173—217.)
 Belluigi, A.: L'utilizzazione dei sondaggi nella prospezione geosismica. (Boll. Soc. Geol. Italiana. 54. 1935. 145—152.)
 Kirnos, D. P. u. a.: Arbeiten des Seismologischen Instituts der Akademie der Wissenschaften der USSR. auf dem Gebiet der Seismischen Prospektion. (Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub. 47. 1934.)
 Kiriloff, F. A. and S. W. Putschkoff: Die Ausbreitung der durch impulsive Kräfte hervorgerufenen Bodenschwingungen. (Acad. Sci. USSR. Inst. Séismol. Pub. 59. 1935.)
 Partlo, F. L. and J. H. Service: Seismic refraction methods applied to shallow overburdens. (Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 110. Geophysical Prospecting 1934. 473—491.)
 Haeno, S.: Estimation of the thickness of a gravel layer underlying a river. (Disin (Earthquake). 3. 1931. 660—684.)
 Wanner, E.: Über die Mächtigkeit der Molasseschichten. (Naturforsch. Ges. Zürich. Vjschr. 79. 1934. 341—361.)
 Benioff, H.: The physical evaluation of seismic destructiveness. (Bull. Seismol. Soc. Amer. 24. 1934. 398—402.)

Davison, Charles: The Mean Annual Loss of Life during Earthquakes. (Nature. 137. 1936. 605.)

Eine statistische Zusammenstellung der Menschenverluste durch Erdbeben durch zwei Jahrhunderte ergibt eine durchschnittliche jährliche Totenzahl von 28 000. Daran ist China mit der Hälfte, also mit 14 000 beteiligt, Kolumbien und Ekuador zusammen mit 8000, Japan mit 2000 (1), Italien, Zentralamerika und Indien mit je etwa 1000, Persien und Kleinasien mit je 500 und Griechenland mit 100.

Machatschki.

Erdbeben, regional.

Hiller, W.: Die Erdbeben am Untersee (Bodensee) vom 31. Januar 1935. (Jb. u. Mitt. Oberrhein. geol. Ver. XXV. 1936. 81—92. Mit 1 Abb.)

Die makroseismischen Beobachtungen ergeben eine maximale Bebenstärke von 6 Grad der MERKALLI-SIEBERG-Skala; das Epizentrum lag danach im Untersee in der Nähe der Insel Reichenau. Bei einer mittleren Reichweite der makroseismischen Erschütterungen von etwa 110 km und starkem Abfall der Intensität in Herdnähe läßt sich auf eine Herdtiefe von 15—20 km schließen.

Aus den Registrierungen von 12 Stationen ergibt sich nach der Hyperbelmethode als Herd ein Punkt 2 km westlich der Insel Reichenau zwischen dem Unter- und Zeller See, mit den Koordinaten $47^{\circ} 42,1'$ nördl., $9^{\circ} 1,0'$ östl.; die Herdtiefe wird zu 20 ± 5 km, die Herdzeit zu 13 h 39 m 30,3 s angegeben. Unter Annahme dieser Herdtiefe ergibt sich die Mächtigkeit der oberen Deckschicht zu 20—22 km. Der Herd lag also ganz in der Nähe der Grenze zwischen der granitischen und der basaltischen Decke. Der Herdvorgang wird auf Grund der Verteilung von Stoß- und Zugbewegung als Scherungsbruch angesprochen. Die Verwerfungen im Untersee können als Fortsetzung des Bonndorfer Grabens angesprochen werden, an dessen Nordrand bei Donaueschingen schon am 21. November 1934 ein schwaches Beben stattgefunden hatte. **F. Errulat.**

Leet, L. D.: The Provincetown, Massachusetts, earthquake of April 23, 1935, and data for investigating New England's Seismicity. (Proceed. National. Acad. Sc. 21. 1935. 308—313.)

Die Registrierung des Bebens in der Harvard-Station, verbunden mit der Aufnahme von Sprengungen, gestatteten die Bestimmung des Herdes zu $42^{\circ} 10'$ nördl. Br. und $70^{\circ} 13'$ westl. L., der Herdzeit zu 01 h 24 m 06,7 s m. Gr. Z. Da von 64 registrierten lokalen Beben nur ein sehr geringer Teil makroseismisch beobachtbar war, wird geschlossen, daß die in den letzten 300 Jahren wirklich gefühlten Beben nur ein sehr unzuverlässiges Bild über die wahre Verteilung aktiver Zonen geben. **F. Errulat.**

Hodgson, E. A.: Preliminary Report of the Earthquake of November 1, 1935. (Dominion Observatory, Ottawa. Pamphlet Nr. 8. S. 1—9. Mit 1 Abb.)

Das Epizentrum liegt bei $46^{\circ} 47'$ nördl., $79^{\circ} 04'$ westl., nahe Timiskaming, Quebec. Die Herdtiefe wird zu 200 km angegeben. **F. Errulat.**

Berlage, H. P.: The earthquake in the Flores Sea on June 29, 1934, with focal depth of nearly 700 km. (Handel. v. h. 7de Nederl.-Ind. Natuurwet. Congr. geh. te Batavia van 23—26 Oct. 1935. Batavia, G. Kolff & Co. 658—665. Mit 2 Fig. u. Diskussionsbemerkungen.)

Zu diesem Erdbeben vgl. die Angaben in Ref. dies. Jb. 1936. II. 29—31. Im vorliegenden Aufsatz werden die von amerikanischen Seismologen gefundene Herdtiefe bestätigt und einige spezielle Schlüsse aus den Ermittlungen der niederländisch-indischen Stationen gezogen. Mit geringen Unterschieden gegen-

über den amerikanischen Meldungen wird als Lage des Epizentrums angegeben 6,1° südl. Br. und 123,4° östl. L., und als Zeitpunkt 8 h 25 m 19 s. Nur ein einziger Bericht, nämlich aus Flores, ging ein, wonach das Beben gefühlt wurde. Als Herdtiefe ergibt sich 680 ± 10 km. Das zu Amboina registrierte Seismogramm ist wiedergegeben. Bezüglich weiterer Einzelheiten muß nach der Originalarbeit und genanntem Referat verwiesen werden.

Es bleibt vorläufig ein geologisches Rätsel, wie Erdbeben in Tiefen auftreten können, wo sich die Erde in plastischem Zustande befindet. Verf. hält einen Zusammenhang zwischen der Lage von Beben großer Herdtiefe und den von VENING MEINESZ gefundenen Streifen mit einem Schwerkraftdefizit für möglich.

F. Musper.

Bylaard, P. P.: Explanation of the gravity-anomalies found by VENING MEINESZ in the East-Indian Archipelago. (Handel. v. h. 7de Nederl.-Ind. Natuurwet. Congr. geh. te Batavia van 23.—26. Oct. 1935. Batavia, G. Kolff & Co. 129—135. Mit 3 Fig.)

Der Inhalt ist eine kürzere Wiedergabe der in dies. Jb. 1936. II. bereits referierten Abhandlung des Verf. über „Beschouwingen over de knikzekerheid en de plastische vervormingen van de aardkorst in verband met de geologie van den Oost-Indischen archipel“.

F. Musper.

Tsuboi, Ch.: Recent Changes in Area of the Base Line Rhombus at Mitaki. (Bull. Earthquake Res. Inst. Tokyo. 13. 1935. 558—561. Mit 2 Fig.)

Das Rhombus der Basislinien bei Mitaki der Geodätischen Landesaufnahme von Japan hat von 1916—1934 erhebliche Veränderungen in den Basislängen sowie im Flächeninhalt erfahren, welche offensichtlich im engen Zusammenhang mit den Höhenänderungen der Nivellementpunkte stehen. Sehr starke Zunahme der Höhenlagen und Zunahme des Flächeninhaltes ist mit dem großen Kwantobeben von 1923 verbunden.

F. Errulat.

Vulkanismus, regional.

Rittmann, A.: Ein „langsamer“ Ausbruch des Vesuvs. (Natur u. Volk. 65. 1935. 530—538. Mit 10 Abb.)

Hervorragende Bilder begleiten die ausgezeichnete Schilderung der Vorgänge von 1932. Die Erschöpfung des Vesuvs durch die heftigen Ausbrüche des Jahres 1929 führte zu den wegen ihrer leichten Beobachtbarkeit vulkanologisch sehr wichtigen, wenig heftigen und ohne Plötzlichkeit stattfindenden Ausbrüchen. Wochenlang floß dauernd sehr heiße, dünnflüssige, gasarme Lava in geringer Menge aus, so daß keine Gefährdung von Siedlungen eintrat. Die Erstarrung der Lava setzt nach kurzer Weglänge oberflächlich ein, die Haut wird von der weiterfließenden Lava mitgeschleppt, gestaut und zerknüllt. Die verschiedenen Lavaformen sind beispielhaft entwickelt. Die Lava bricht stellenweise wieder durch, ihr Fließen kann an eingebrochenen Stellen der Oberfläche beobachtet werden. Die Haut ist nach einer Stunde Erstarrung bereits betretbar, obwohl sie sich noch durchbiegt und erhebliche Hitze ausstrahlt. Nächtliches Aussehen;

Aufglühen der stellenweise hervorquellenden Lava. Auswurfstätigkeit. Physikalisch-chemische Bedingtheit der beobachteten Vorgänge. **Stützel.**

Perret, F. A.: The eruption of Mt. Pelée 1929—1932. (Published by Carnegie Inst. of Washington. 1935. 126 S. Mit 71 Abb.)

Vor der großen Eruption 1902 sind am Mt. Pelée 2 Ausbrüche aus den Jahren 1792 und 1851 geschichtlich belegt, von denen der letztere der bedeutendere war.

Die ersten Anzeichen einer erneuten Tätigkeit traten im August 1929 auf, wo Erderschütterungen und saure Fumarolengase beobachtet wurden. Am 16. September fanden im Südostteil Explosionen statt, die Aschen und Bruchstücke, aber keine Lava förderten, jedoch nur $\frac{1}{2}$ Stunde dauerten. Am 14. Oktober begann dann eine Zeit sich stets verstärkender Explosionen, die im wesentlichen vertikal waren. Aschen und Bruchstücke wurden gefördert, Schutt- und Schlammströme entstanden. Mitte November wurden am Gipfel starke Lichteffekte beobachtet. Echte Glutwolken folgten bald und erreichten Mitte Dezember ihr Maximum. Dann nahm die Explosionstätigkeit stufenweise ab und Anfang Januar stieg Lava in die oberen Teile und erweiterte die Kuppe von 1902. Diese alte Kuppe wurde zerstört. Sie wurde in einer Linie mit dem Einschnitt gespalten und die Spalte wurde mit Lava gefüllt. Im mittleren Teil entstanden einzelne Kuppeln. Der mittlere Teil der Kuppe von 1902 wurde durch Ausblasen in einen Krater verwandelt, wobei die Außenränder erhalten blieben.

Zwischen den Ausbrüchen von Glutwolken und der Lavaförderung war ein deutlicher Rhythmus zu beobachten. Glutwolken entstanden in Gruppen wechselnder Dauer. Es folgte dann eine Zeit äußerer Ruhe, in der nahezu gasfreie Lava gefördert wurde. Mit den Jahren nahmen diese ruhigeren Zwischenperioden zu. 1930 dauerten die Pausen einige Stunden, 1934 schon 4 Monate. Zwar wurden 1934 kaum noch Glutwolken gefördert, aber der Rhythmus ließ sich noch an der Fumarolentätigkeit erkennen. Anfang Februar 1930 änderte sich der Charakter der Glutwolken. Sie wurden heller und rutschen mehr auf ihrer Unterlage. Die eigene innere Explosionskraft ließ nach. Schließlich entstand dann im Krater von 1902 eine neue Lavakuppe, die rascher in der Breite als in der Höhe wuchs. Schließlich begann die Nadelbildung. Oft waren 7 solcher Nadeln zugleich am Gipfel zu beobachten. Sie zerfielen dann jeweils infolge ungleichmäßiger Abkühlung sukzessive in kleinere Blöcke. Im April traten heftige Regengüsse auf, die Dampfvolken verursachten, die den eigentlichen Glutwolken ähnlich, aber nicht selbstexplosiv waren. Im Gefolge dieser Erscheinungen verlor auch die neugebildete Kuppe mindestens 30 m Höhe. Gegen Ende 1932 fand die eigentliche Tätigkeit des Vulkans ihr Ende.

In einem besonderen Kapitel beschäftigt sich Verf. eingehend mit der ganzen Frage der Glutwolkenbildung, die ja für den Mt. Pelée kennzeichnend sind. Eine Glutwolke ist eine stark mit Gas beladene Lavamasse, die aus einer Öffnung mehr oder weniger senkrecht bis zu einer gewissen Höhe hochgeworfen wird und dann ihren Lauf lawinenartig fortsetzt. Ihre Mobilität beruht auf einer Aufteilung in feine Partikelchen. Diese Partikelchen werden von komprimierten

Gasen umhüllt, die von den Partikelchen selbst abgegeben werden. So entsteht während des Laufs eine sich heftig ausdehnende Wolke von Gas und Asche. Die Erscheinungsform der Glutwolken ist wechselnd. Sie schwankt zwischen 2 Extremen: Einem Ausbruch zähflüssiger Lava, die in einzelne Blöcke zerfällt, die den Hang abwärts rutschen, und einer Wolke aus Aschen und Lavafragmenten, die sich mit unheimlicher Geschwindigkeit bewegen. Alle diese Erscheinungen haben aber dieselben Ursachen und sind daher unter dem Begriff „Glutwolken (nuées ardentes)“ zusammenzufassen. Nicht zur Gruppe der Glutwolken gehören nur kleine Blockströme und Aschenwolken, die mit Dampf beladen sind, der aus eingedrungenem meteorischem Wasser stammt.

Der Beginn einer Glutwolke ist eine heftige Explosion und zwar ist es die Lava selbst, die explodiert. Die gasbeladene Masse erleidet beim kritischen Punkt als Ganzes eine plötzliche Ausdehnung durch Expansion der einzelnen Gasbläschen und wird dadurch ausgeworfen. Hierdurch unterscheiden sich die Glutwolken von anderen Eruptionen und Explosionen. Die Lava wird hierbei anstatt Bomben zu bilden mehr oder weniger in Aschenteilchen zerlegt. Gewöhnliche Gasexplosionen können den Glutwolken vorangehen oder auf sie folgen. Als Ursache für die plötzliche Ausdehnung wird Überhitzung angenommen. Auch vor dem großen Ausbruch von 1902 wurden große Mengen von Dampf beobachtet. Gasfreie Lava zerbricht im Gegensatz zu den Glutwolken nach Verlassen des Kraters in einzelne Blöcke. Demgemäß ist der Aschengehalt von Glutwolken auch besonders groß, besonders wenn man bedenkt, daß ein großer Teil des feinsten Aschenstaubs durch den Wind weit fortgeführt wird. Nach dem Hochsteigen aus dem Krater dehnen sich die Glutwolken plötzlich nach oben und nach den Seiten aus. Dann kommt ein Augenblick, in dem die Ausdehnung aufhört, und nun erst geht die Bewegung dem Hang entlang, wobei Teile in eigenartiger Weise auspuffen. Dies hat seinen Grund darin, daß die Gasmenge, die in den Poren der Lava enthalten ist und die die erste Explosion verursacht, begrenzt und nur einen Augenblick wirksam ist. Die restliche Gasmenge bricht erst später aus und bewirkt, daß der Aschengehalt der Wolke noch größer wird. Über die Art der enthaltenen Gase ist wenig bekannt. Vielleicht ist es nur Wasserdampf und einige Schwefelverbindungen. Die Geschwindigkeit der Glutwolken ist nicht gleichmäßig. Die größte vom Dezember 1929 erreichte eine Höhe von 6000 m und Geschwindigkeiten von 33 m/sec. Andere erreichten 5000 und 4000 m Höhe bei Geschwindigkeiten von 26,5 bzw. 20 m/sec. Elektrische Entladungen lassen sich, wie bei allen explosiven Vorgängen des Vulkanismus, beobachten. Die Potentialdifferenzen beruhen auf Reibung zwischen Aschenpartikelchen, Wasserdampf und anderen Gasen. Die Entladungen treten besonders an der Front der vordringenden Wolke auf. Der Zusammenhalt der Glutwolken, auch auf weitere Erstreckung, beruht ebenfalls auf elektrischen Erscheinungen. Durch die Reibung werden Aschenteilchen und Gase entgegengesetzt geladen, wodurch sie sich gegenseitig anziehen, während sich an der Grenze gegen Luft eine neutrale Zone findet. Eine weitere bemerkenswerte Erscheinung ist die Reaktivierung von Glutwolken durch mechanische Einwirkungen. Gelegentlich war die Beobachtung zu machen, daß Glutwolken, die sich schon im Stadium der Auflösung befanden, durch Einfallen in eine Geländestufe erneute Aktivität zeigten. Diese erneute Ak-

tivität beruht auf einem Freiwerden der restlichen eingeschlossenen Gase durch den Stoß. Auch hierdurch wird die aktive Natur der Glutwolken bewiesen. Die Folge davon ist, daß die Glutwolken ungleich stark wirken. Dort, wo Widerstände auftreten, treten starke Wirkungen auf, wo solche fehlen, sind die Wirkungen schwächer. So sind 1902 in St. Pierre Monumente umgeworfen worden (Geschwindigkeit mindestens 150 m/sec), während Zweige von Bäumen erhalten blieben. Insgesamt ist aber die Gesamtgeschwindigkeit einer Glutwolke geringer als bisher angenommen wurde. An der Front der Glutwolken ist meist ein eigenartiges Aufwärts- und Vorwärtsstoßen zu bemerken, wogegen die Basis in der Bewegung etwas zurückbleibt. Dieses Auspuffen beruht auf plötzlichen Luftexplosionen. Durch die vorwärts schreitende Wolke wird Luft überrannt und erhitzt. Sie sucht nun ihren Weg durch die sich bewegende Front. Die Erscheinung ist somit mit den „Luftexplosionen“ an den Niagarafällen zu vergleichen. Vielleicht spielen aber auch plötzliche Gasentladungen an Hindernissen bei dem Vorgang eine Rolle.

In bezug auf die Entstehung von Kuppeln (domes) und Nadeln hat die Untersuchung ergeben, 1. daß Kuppelbildung ein späteres Stadium bei der Entwicklung eines Vulkans, der durch saure Lava gekennzeichnet ist, ist, ferner 2. daß Kuppelbildung das Endstadium der Entwicklung eines solchen Vulkans ist. Ob aus einem offenen Schlot Lava ausfließt oder ob eine Kuppel entsteht, hängt im wesentlichen von dem physikalischen Zustand der Lava ab. Basische Laven werden im allgemeinen ausfließen, saure Kuppeln bilden. Eine Kuppel entsteht ferner dann, wenn nicht genug Wärme in die oberen Lavamassen zugeführt wird bzw. dort entsteht oder erhalten bleibt. Der Bildungsvorgang ist so zu denken, daß Gase die Wegbereiter für die Kuppeln und Nadeln sind. Eine Nadel besteht aus einer verfestigten Spitze und äußeren Schale, gelegentlich mit einem flüssigen Inneren.

In bezug auf die Fumarolentätigkeit wurden verhältnismäßig wenig Beobachtungen gemacht. Sekundäre Fumarolen traten an der Grenze zwischen den neuen Glutwolkenablagerungen und entsprechenden älteren auf. Auch einzelne größere Lavablöcke gaben aus Spalten Gase ab. Die gebildeten Sublimate waren vorwiegend Sulfate. Zwei Gasanalysen aus Kratern ergaben:

	Dez. 1932	Dez. 1933
Temp.	180° C	118° C
CO ₂	3,6	6,0
SO ₂	5,5	0,9
N	74,0	76,5
O	16,5	16,5
HCl	Sp.	Sp.
Summe	99,6	99,9

Cissarz.

Reck, Hans: Der Ausbruchszyklus des Merapi in den Jahren 1933/34. (Die Naturwiss. 23. Berlin 1935. 812—816. Mit 4 Fig.)

Der Ausbruchszyklus des Merapi (Mitteljava) von 1933/34 wird in allgemeiner verständlicher Form aufgezeigt auf Grund der ausführlicheren Berichte STEHN'S im „Bulletin of the Netherlands India Volcanological Survey“, sowie M. HART-

MANN's, und auf die Allgemeinheit und Bedeutung dieses Eruptionstypus im jüngsten und heutigen Vulkanismus der Erde wird mit Nachdruck hingewiesen.

Der Zyklus wird in 4 Phasen gegliedert. In der gefährlichsten von allen, der ersten, explosiven Phase, die durch auf- und absteigende Eruptionswolken gekennzeichnet ist, kommt das vorher mehr oder weniger unmerklich eruptionsreif gewordene Magma mit seinem angesammelten Energieüberschuß stürmisch frei. In der zweiten dringt zähes, gasärmeres Magma im Schlotte auf und wird darüber zu einer Kuppe stets verhältnismäßig geringen Umfanges aufgestaut. Bei der dritten, mit der zweiten meist eng verknüpften, ebenfalls gas- und explosionsarmen Phase wird der Überschuß an aufsteigenden Lavamassen in Stromform über die Vulkanhänge abgeführt. Die zweite und dritte Phase stellen die Aufbauphasen des Vulkans dar. In der als vierten angesehenen Phase werden während der verschieden langen Pause der Erschöpfung Stoff und Kräfte ergänzt und zu neuem Durchbruch gesammelt. [Natürlicher erschiene es, diese vorbereitende Phase als die erste zu betrachten. Ref.]

F. Musper.

Stehn, Ch. E.: Beobachtungen an Glutwolken während der erhöhten Tätigkeit des Vulkans Merapi in Mitteljava in den Jahren 1933—1935. (Handel. v. h. 7de Nederl.-Ind. Natuurwet. Congr. geh. te Batavia van 23—26 Oct. 1935. Batavia, G. Kolff & Co. 647—657. Mit 4 Tafelgg., 2 Abb. im Text u. mit Diskussionsbemerkungen.)

Die seit 1930 ununterbrochene Überwachung des Merapi durch den Vulkanologischen Dienst in Niederländisch-Indien ermöglichte genaue Beobachtungen an Glutwolken. Hierbei bestätigten sich einerseits die von NEUMANN VAN PADANG (vgl. Ref. dies. Jb. 1934. II. 54 ff.) beschriebenen Erscheinungen und wurden andererseits neue wahrgenommen, von denen hier die Rede ist.

Es zeigt sich, daß die von ESCHER (Ref. dies. Jb. 1932. II. 205 ff.) im Hinblick auf die Art der Glutwolken eingeführte Bezeichnung „Merapitypus“ nicht gut gewählt war, weil während der jüngsten Tätigkeit sowohl Glutwolken vom „St. Vincenttypus“ als auch vom „Merapitypus“ aufgetreten sind.

Die Explosionsglutwolken sind meist klein und können nach STEHN entstehen aus großen Mengen bei einer Explosion als Blöcke und Bomben über den Kratertrand ausgeworfener Teile des glühenden Magmas, die sich in den Erosionsrinnen des Vulkanmantels anhäufen und hierin hinunterrollen und -springen. Zum ersten Male wurde bei solchen Glutwolken ein Pendeln von der einen nach der anderen Talseite beobachtet und zwar längs des Senowo. Es ließ sich an der streifenförmigen Versengung (nicht Verkohlung) der Vegetation auf beiden Ufern feststellen. Den absteigenden Glutwolken liefen von ihnen erzeugte Sturmwinde voraus. Zum gleichen Typus gehören die vom Verf. so genannten „Aschenwirbelstürme“. Die Explosion ist bei hoher Lage des Explosionspunktes im Kraterschlot sowohl vertikal als seitlich gerichtet. Der Vorgang ist mit dem von Explosionen großer überladener Minen (vgl. KRANZ 1928) zu vergleichen. Dadurch, daß der Einfluß der Explosionsgase auf die Glutwolkenrichtung nicht ausgeschaltet ist, nähert sich der Glutwolkentypus dem Peléotypus ESCHER's (= Nuée d'explosion dirigée LACROIX').

Bei den Absturzglutwolken dagegen geraten ansehnliche Teile eines Lavadomes oder Lavastromes auf steilen Vulkanabhängen plötzlich in Be-

wegung. Im Fehlen von Glutwolkenmaterial im oberen Teil der Rivière Blanche der M. Pelée wollte seinerzeit LACROIX einen Beweis für die Entstehung der großen Glutwolke vom 8. Mai 1902 durch Explosion sehen. Nach den Vorgängen vom 17. November 1934 am Merapi braucht jedoch in solchem Falle keine Explosion stattzufinden. Selbst wurden bei allen beobachteten Glutwolken in der Zeit bis Ende Februar 1935 keine Explosionserscheinungen wahrgenommen. Vermutlich war die Ursache für den plötzlichen Absturz der Lavamassen am 17. November eine Erhöhung des Druckes in der Lava und vielleicht spielten auch atmosphärische Einflüsse eine Rolle. Regengüssen ist es anscheinend zuzuschreiben, daß auf den benachbarten Absturzhalden Muren (Lahars) entstanden und darin Furchen schufen, wodurch der anliegende Lavastrom seine Stütze verlor.

Durch starken Regenfall entstehen offenbar auch Spannungen in der Kruste eines heißen Lavastromes, wodurch die Lava auseinanderspringt und zerkleinert wird.

Die im vorstehenden angeführten Schlüsse werden in der Schrift mit Beispielen aus der im Titel genannten Ausbruchperiode belegt. **F. Musper.**

Hartmann, M. A.: De werkende vulkanen van het eiland Lomblèn (Solor Archipel). [Die tätigen Vulkane der Insel Lomblèn (Solor-Archipel).] (Tijdschr. K. Nederl. Aadr. Genootsch. Amst., 2de r. 52. Leiden 1935. 817—836. Mit 7 Abb. im Text (Karten-, Profil- und Ansichtskizzen) u. 3 Taf. mit 6 Photos.)

Eingehende Beschreibung der tätigen Vulkane der zu den östlichen Kleinen Sunda-Inseln gehörenden Insel Lomblèn auf Grund der Literatur und eigener Forschungen. Die Insel besteht im wesentlichen aus einem SW—NO verlaufenden, altvulkanischen zentralen Gebirgsrücken von 85 km Länge, der an seinen Enden einen jungen Riffkalkpanzer trägt, und einer Anzahl von Bergen, nämlich im N dem tätigen Vulkan Lewotolo, der Vulkanhalbinsel Nuha Nera, dem Kalkberge Badjak und dem erloschenen Doppelvulkan Ili Kedang, im S dem tätigen Ili Labakelan und Ili Werung, und im SW dem erloschenen Ili Mingar.

Der Lewotolo ist ein regelmäßiger Stratovulkan mit stark explosiver Tätigkeit, ungefähr vom Stromboli-Typus. Sein Mantel ist nur schwach erodiert. In einer Gipfeldepression liegt der große Krater, worin exzentrisch ein neuer Kegel, mit einem Krater und mit Boccas an den Flanken. Solfataren finden sich an zahlreichen Stellen, daneben Mofetten, Thermen und wahrscheinlich Methan- und Wasserstoffaustritte. Von vielen Stellen werden die gemessenen Temperaturen angegeben. Beim Versuch der Rekonstruktion der Geschichte des Vulkans werden 3 Phasen unterschieden. In historischer Zeit sind Ausbrüche bekannt aus den Jahren 1660, 1849, 1852, 1899 und ?1920. Die Laven sind meist Basalte, untergeordnet Andesite. Nach der Lage von Korallenriffen wurde der Vulkan in jüngster Zeit um etwa 9 m gehoben; die Hebung fällt anscheinend zusammen mit der jüngsten der ganzen Insel.

Der Ili Werung ist kein isolierter Vulkan, vielmehr der jüngste Gipfel eines vulkanischen Gebirges, dessen auffallendste Züge außerdem aus dem Lerek-Vulkan und einer nördlich davon gelegenen, NNW—SSO angeordneten Vulkanreihe bestehen. In dieser Richtung soll sich die Vulkantätigkeit ver-

schoben haben. Der Zentralteil des Lerek wird durch eine 2000×1500 m große, 120 m tiefe Depression, wohl eine Caldera, eingenommen. Wie diese sind auch die sekundären Eruptionenpunkte auf dem Mantel als erloschen zu bezeichnen. Die Terrassen im W und S deuten auf eine ältere Hebung von 60—80 und eine jüngere von 5—7 m hin. Dem östlichen Rande des Lerek sitzt der Kegel des Ili Werung auf, dessen jüngste Geschichte wiederzugeben versucht wird. Sein 800 m im Durchmesser erreichender Lavadom wurde 1928 von zähflüssiger Lava durchbrochen, das Kuppeldach ist eingesenkt und von radialen und anderen Spalten durchzogen. Solfataren und Fumarolen treten an vielen Stellen aus. Die Gesteine sind vorwiegend Basalte, sodann Pyroxenandesite, mit gabbroiden und quarzdioritischen Einschlüssen. Die letzten größeren Ausbrüche fanden 1870 (Entstehung des eigentlichen Ili Werung = Neuer Berg), 1910 und 1928 statt; seitdem herrscht, wohl nur scheinbare, Ruhe.

Der Ili Labekelan (Lamararap) ist mit 1486 m der höchste Berg Lomblèns. In der bestehenden Liste der tätigen Vulkane des Indischen Archipels ist er nicht genannt, nach der Begehung durch Verf. 1931 ist er aber dazu zu rechnen wegen der Solfataren- und Fumarolentätigkeit (der Ili Kedang auf Lomblèns steht als No. 73 dagegen wohl auf jener Liste, er ist aber als erloschen anzusehen). Der typisch monokonische Vulkan hat eine scharfe Kegelform, dessen Profilinie durch den parasitären Ili Tebulela unterbrochen wird. Drei Krater und eine Lavakuppel liegen gleichsam in der Gipfelregion des Berges. Aschen, Breccien und Laven basaltischer und basisch-andesitischer Zusammensetzung bauen ihn auf. Der Betrag der jüngsten Hebung beläuft sich nach den gehobenen Riffen und Korrosionserscheinungen hier auf 7—12 m.

[Nach Verf. hängen auf Lomblèns Vulkanismus und Tektonik eng zusammen. Bruchzonen sollen über die Gipfel aller tätigen Vulkane verlaufen. An Hand der gegebenen Beschreibung kann man die Berechtigung dieser Sätze nicht nachprüfen. Ref.]

F. Musper.

Kuenen, Ph. H.: Contributions to the geology of the East Indies from the Snellius Expedition. Part I. Volcanoes. (Rock analyses by CATHARINA KOOMANS.) (Leidsche Geol. Meded. 7. Leiden 1935. 273—331. Mit 46 Fig., bestehend aus Karten-, Panorama- u. Profilskizzen, Block- u. Variationsdiagrammen, sowie 1 Dreiecksprojektion.)

Die inhaltreiche, durch eine Fülle von Illustrationen ausgezeichnete Arbeit bildet den 1. Teil der Beiträge zur regionalen Geologie Niederländisch-Indiens, die ermöglicht wurden durch die Aufnahmearbeiten der Ozeanographischen Expedition von Bord des „Willebrord Snellius“ 1929—1930, woran Verf. als Geologe teilgenommen hat.

Vom Vulkan Penanggungan in Ostjava hat sich jetzt ergeben, daß die auffallendsten Unregelmäßigkeiten des 1653 m hohen Kegels durchweg Seiteneruptionen zuzuschreiben sind und entgegen der Auffassung VERBEEK's kein Teil eines alten Kraterrandes vorkommt. Auch handelt es sich am Fuße des parasitären Kegels G. Prahū und des G. Sari nicht, wie früher angenommen, um Abrasion während eines höheren Standes des Meeresspiegels, sondern wenigstens bei ersterem um seitliche Erosion durch den K. Porong. An der Südwestseite des Penanggungan erheben sich zahlreiche kleine Ausbruchpunkte zwischen

ihm und dem Welirang, zu dem sie ebenfalls gezählt werden könnten, nur wenig über die Umgebung. Auf größerer Höhe haben sich 4 typische Staukuppen (G. Wangi, G. Kemuntjup, Höhe 1084 und G. Bekel) aus seitlichen Öffnungen heraus entwickelt, auf geringerer 4 weitere Lavahügel älterer Entstehung (G. Gadjamungkur, G. Djambi, Höhe 732 und G. Bendé), die entweder als Pfropfen auf Radialspalten oder eher als Reste einer stark erodierten Vulkanruine aufzufassen sind. Der Gipfel des sehr regelmäßigen Hauptkegels besitzt einen kleinen Krater, der schon mindestens seit 1000 Jahren erloschen ist. Nach der mikroskopischen Untersuchung und den drei hier gegebenen Analysen sind echte und saure Basalte und Andesite vertreten.

Zur Entstehung des Tengger liefert Verf. einen Beitrag. Er geht dabei von der Oberflächenform des Rückens Tjemoro Lawang aus. Der Boden des heutigen Nordostbeckens muß sich einst beträchtlich über dessen heutige Westgrenze hinaus, wohl bis in die Gegend des Bromo, ausgedehnt haben. Die Oberläufe der tiefen Täler an der Nordostseite des Rückens sind bei der Bildung des Steilabfalls durch Einsinken in die jüngere Südwest-Caldera geköpft worden, und letzterer muß sodann tief unter die heutige Oberfläche des Sandsees hinabgerichtet haben. Diese kam zustande durch Bedeckung des Bodens der Südwest-Caldera, nach deren Bildung, mit Lava und Aschen, und so ist diese Caldera eher durch Einbruch längs einer Schwächelinie erfolgt als durch unmittelbare Erosion während einer Gaspase. Die Auffassung von AKKERSDIJK (Ref. dies. Jb. 1930. II. 359—360) scheint sich hinsichtlich der Entstehung des Tjemoro Lawang also zu bestätigen.

Aus der Lava des Klut wurde ein Einschluß von Gabbro und getrennt davon auch dessen Hornblende untersucht. Nach den Analysen entsprechen sie ganz den unveränderten basischen Einschlüssen von Paluweh. An beiden Stellen gehört dieser Typus von Einschlüssen zu NIGGL's pyroxenitisch-hornblenditischem Magma, nur besitzt der Kluteinschluß einen verhältnismäßig hohen k-Wert.

Vom tätigen Vulkan Sangean (nordöstlich Sumbawa) werden einige Skizzen gebracht und damit EHRT's eingehendere Beschreibung (Ref. 1930. II. 354) ergänzt.

In gleicher Weise sind die kurzen Angaben über Paluweh (Ref. 1931. II. 341 ff.) zu bewerten. Nach den Lotungen müssen auf dem steilen submarinen Vulkanabhang Korallen und Muscheln bis in über 1000 m Tiefe hinabgeglitten sein.

Der Gunung Api nördlich Wetar ist, obwohl sein Gipfel nur 282 m über dem Meere liegt, einer der höchsten Vulkane, vielleicht sogar der höchste des Indischen Archipels, da er sich etwa 5000 m über seine eigene Basis aufgebaut hat. Ob er einem flachen Teil oder einer geringen Erhebung des Seebodens aufruht, ist unsicher. Aus den Betrachtungen über 3 große Erdrutsche geht hervor, daß Steilhänge und geschichteter Aufbau zu ihrer Entstehung genügen, der Kraterrand wurde dabei jedenfalls nicht in Mitleidenschaft gezogen. Im Krater, worin Verf. an 5 Stellen Solfataren antraf, und an der Westküste gesammelte Gesteine erwiesen sich als Pyroxenbasalte. Nach der mitgeteilten chemischen Analyse hat man es mit einem normaldioritischen Magma zu tun mit einer Tendenz zum tonalitischen.

Durch die hier vom Serua (Banda-See) gegebene, durch eine neue Kartenskizze erläuterte Beschreibung werden einige Angaben VERBEEK's über diese Vulkaninsel verbessert. Die Analyse eines Pyroxenandesits deutet auf ein tonalitisch-peléitisches Magma mit geringem alk hin.

Bei den Aufnahmen des Verf. auf Tidore (westlich Halmahera) wurde das Bestehen der von VERBEEK gemeldeten 4 selbständigen Eruptionszentren im wesentlichen bestätigt. Das Problem ihres relativen Alters läßt sich jedoch wegen der Verschiedenheit des Materials nicht mit Hilfe des Erosionsgrads allein lösen. An Hand von 30 Proben wurden mit auf Grund von Plagioklasbestimmungen basische, intermediäre und andesitische Basalte, basaltische und Vitroandesite, sowie basische Einschlüsse bestimmt. Sie gehören auf Grund der Analysen einem sommatitisch-dioritischen (alk gering), normaldioritischen, plagioklasgranitischen, trondhjemitischen bzw. normalgabbroidischen (mit Tendenz zum sommatitisch-dioritischen) Magma an, wobei vom andesitischen Basalt keine Analyse vorliegt.

Von den Vulkaninseln P. Pura Besar (zwischen Alor und Pantar), Damar, Ternate und Maitara werden Ansichtsskizzen gebracht.

Den Schluß der Abhandlung bilden Bemerkungen über die Petrologie der ostindischen Vulkane, zerfallend in solche über die chemischen Untersuchungen durch ESENWEIN, die Einschlüsse in den Laven und die Bildung der Hornblende, sowie die Variationsdiagramme von Tidore, des Penanggungan und des Krakatau. Der Raum verbietet, hier Einzelheiten zu nennen, es muß vielmehr auf die Originalarbeit verwiesen werden.

F. Musper.

Landon, Robert E.: Date of recent volcanism in Colorado. (Am. Journ. Sci. 225. 1933. 20—24.)

Über das genaue Alter des Vulkanismus in den westlichen USA. ist kaum etwas bekannt. Verf. konnte am Dotserokrater in Eagle County, Californien, aus den Beziehungen zur Morphologie Schlüsse über das Alter des Vulkanismus ziehen. Die Laven und Tuffe dieses Kraters liegen auf Oberflächenformen, die durch den heutigen Erosionszyklus entstanden sind. Der Vulkanismus fand also erst nach Beginn des jetzigen Erosionszyklus statt. Durch die Lavaströme wurde der Eagle River gestaut. Die hierbei entstandenen Hochwasser erodierten Terrassen des späten Wisconsin. Der Vulkanismus muß also nach dem Wisconsin stattgefunden haben.

Cissarz.

Stone, J. B. & E. Ingerson: Algunos volcanes del sur de Chile. (Amer. Journ. Sci. 1934. u. Bol. de minas y petroleo. 5. Santiago 1934.)

Verf. gibt eine Liste der Vulkane zwischen 35° 30' und 41° 30' S, in welcher einige Positionsangaben gegenüber von WOLFF und SAPPER verbessert werden und 23 Vulkane genannt werden, von welchen 9 seit 1900 tätig waren. Besonders aktiv erscheinen der Quizapu, der erst 1847 entstand und dessen Aschen bei der Eruption 1932 bis Buenos Aires gelangten, der Chillan, Antuco, Llama (letzter Ausbruch 1930), Villarica, Osorno und Calbuco (letzter Ausbruch 1929).

Im ganzen scheinen sich die chilenischen Vulkane dem Erlöschen zu nähern. Ihre Aktivität ist früher, zumal im Tertiär, häufiger und ausgebreiteter gewesen; in den jüngeren Laven zeigt sich ein steigender Reichtum an intretellurischen

Einsprenglingen; die Lavaströme nehmen dementsprechend gern Aa-Struktur an, und die Vulkane zeigen eine verstärkte Neigung zu explosiver Tätigkeit. Die größte Gefahr der rezenten Paroxysmen rührt von den begleitenden Regen- und Schmelzwasserkatastrophen her. Die begleitenden vulkanischen Beben sind meist schwach und räumlich begrenzt.

Mikroskopiert wurden: Olivinbasalt vom Antuco mit viel intratellurischen Labradorit-Einsprenglingen und ähnliche Laven des Llaima und Villarica. Letzterer hat aber auch vitrophyrischen Andesit (älterer Strom des Nordabhanges) geliefert. Vom Puyehue wurde ein älterer Strom von Olivinbasalt untersucht, der bereits Zersetzungserscheinungen (Serpentinisierung usw.) zeigt. Der Calbuco nimmt mit seinem Hypersthen-Andesit eine Sonderstellung ein. Die Calbuco-Aschen von 1929 entsprechen diesem Hypersthenandesit, sind aber olivinfrei.

Am Südufer des Llanquihue-See steht ein Intrusivgang von Granodiorit an. [Dies Gestein ist aber kaum mit den benachbarten Vulkanen in Verbindung zu bringen. — Ref.]

Wetzel.

Magmatektonik und magmatische Raumbildung.

Chapman, Randolph W.: Percy ring dike complex. (Amer. Journ. Sci. 230. 1935. 401—431.)

Das Percy-Gebiet liegt im nördlichen Teil des Staates New Hampshire im White Mountain-Gebiet in Neu-England. In diesem Gebiet treten Ringgänge und Stöcke von Syenit und Granit (White Mountain-Serien) auf, die in ältere sedimentäre, vulkanische und grobkristalline Intrusionsmassen eingedrungen sind.

Ringgänge sind bisher nur von wenigen Stellen der Erde beschrieben worden. Es handelt sich bei ihnen um gangartige steilfallende Intrusionen, die im Grundriß kreisförmig oder gebogen sind. Der Kreis braucht nicht geschlossen zu sein. Gebogene Massen älterer Gesteine, die 2 Ringgänge trennen, werden als „screens“ bezeichnet. Von den Ringgängen zu unterscheiden sind „cone sheets“, die zwar auch gebogen sind, aber mit 30—70° nach innen fallen und nur wenige Fuß mächtig sind.

Im untersuchten Gebiet treten zahlreiche solche Ringgänge auf, die im einzelnen beschrieben werden. Die verschiedenen Gänge lassen sich auf 3 Zentren beziehen. Ebenso haben die Biotit-Granit-Stöcke, die die Ringstrukturen durchsetzen, 3 deutliche Intrusionszentren.

Verf. diskutiert besonders die Ursachen, die zur Bildung der ringförmigen Gangstrukturen führen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß tensionale Drucke, die auf eine Faltung folgen, die Bildung ringförmiger Spalten, ein Absinken zentraler Blöcke und dadurch die Bildung von Ringgängen verursachen. Die verschiedenen Zentren entstanden im untersuchten Gebiet nacheinander, und zwar ist ein Ostwärtswandern der absinkenden Blöcke festzustellen. Für den Intrusionsmechanismus ergeben sich folgende Möglichkeiten: 1. Heftige Intrusion entlang einer gebogenen Spalte. 2. Stückweises Aufstemmen entlang einer gebogenen Spalte. 3. Verwurf entlang einer gebogenen Spalte. 4. Absinken eines Blocks zwischen 2 Ringspalten. Die Fälle 1 und 2 müssen hier als Entstehungsursache ausscheiden, während sowohl Fall 3 als auch 4 durchaus

möglich sind. Welche von diesen Annahmen allerdings die befriedigendere ist, läßt sich auf Grund der vorhandenen Aufschlüsse nicht entscheiden. Für die Bildung der Stöcke ist sowohl „Stoping“ als auch Kesselbildung verantwortlich zu machen.

Die Intrusion der Gesteine — es sind die jüngsten Intrusivgesteine in New Hampshire — fand wahrscheinlich nach dem Unterdevon statt. Ihre Altersfolge ist: Syenitporphyr — verschiedene Syenittypen — Hastingsit-Riebeckit-Granit — verschiedene Typen von Biotit-Granit. Diese einzelnen Gesteine werden nach Verbreitung und Zusammensetzung eingehend beschrieben.

Der älteste Ringgang des Gebietes ist der Cape Horn-Gang des Zentrums I, der entstand, als das Magma syenitporphyrische Zusammensetzung hatte. Dann folgte im syenitischen Magmenstadium die Intrusion in den Brook-Ringgang des Zentrums II und etwas später die Bildung der komplexen Syenitgänge des Zentrums III. In der folgenden Periode hatte das Magma die Zusammensetzung von Hastingsit-Riebeckit-Granit. Dieses Magma drang entlang der alten Spalten der Zentren II und III infolge neuen Absinkens der zentralen Blöcke ein. Noch später wurde Biotit-Granit als schmaler Gang im Zentrum II intrudiert. Zu gleicher Zeit entstanden die großen Stöcke von Conway-Biotit-Granit im Osten des Gebietes.

Cissarz.

Holtedah, Olaf: Tectonic disturbances connected with plutonic bodies in the Oslo region. (Amer. Journ. Sci. **229**, 1935, 504—517.)

Dringen Intrusionsmassen in ungefaltete Sedimente, so ist häufig in den benachbarten Gebieten und bei den Resten des Daches eine mehr oder minder deutliche Beckenstruktur mit zentripetalem Einfallen zu beobachten. Verf. beschreibt ein entsprechendes neues Beispiel dieser Struktur aus dem Oslo-Gebiet in Norwegen. Hier drang ein Komplex von Alkaligesteinen in Sedimente des oberen Paläozoicums ein.

Außer der allgemeinen Beckenstruktur kommen im genannten Bezirk unmittelbar am Kontakt noch lokale Deformationen vor. Sie deuten auf eine absinkende zentrale Masse von Eruptivgestein oder Nebengestein hin. Das Eruptivgestein ist Nordmarkit. Die Xenolithe sind regelmäßig angeordnet. Sie entstammen dem Dach und sind von hier aus in die Eruptivmasse gefallen. Strukturell bestehen zwischen der Eruptivmasse und Verwerfungen, Wölbungen, die von Verwurf begleitet sind, enge Beziehungen. In manchen Fällen scheint die Magmenmasse eine Absenkung der Nachbargesteine verursacht zu haben, in anderen eine Hebung. Diese Hebung ist aber anderer Art als die Aufwölbung eines Lakkolithen.

Cissarz.

van Bemmelen, R. W.: Vulkano-Tektonische depressies op Sumatra. [Vulkanotektonische Depressionen auf Sumatra.] (Handel. v. h. XXVe Nederl. Natuur- en Geneesk. Congr., geh. op 23, 24 en 25 Apr. 1935 te Delft. Sonderabdr. 5 S. Mit 1 Abb.)

Kurze Zusammenfassung über die acht bisher vom Verf. aus Sumatra (7 aus Südsumatra, dazu der Toba-See in Nordsumatra) beschriebenen vulkanotektonischen Depressionen. Zur Definition dieser Übergangsformen zwischen

tektonischen Gräben und vulkanischen Einsturzbecken vgl. Ref. dies. Jb. 1932. II. 651—652.)

Die Auffassung des Verf.'s, wonach die Insel Samosir im Toba-See und die Halbinsel zwischen Prapat und Porsea (Ref. 1930. II. 354—355) Reste eines nach dem ersten Einsinken der Toba-Depression entstandenen Vulkanes seien, wird berichtigt. Das Vorkommen eines Granitmassivs auf jener Halbinsel spricht nämlich dagegen, und wahrscheinlich hat man es mit Schollen der ursprünglichen abgesunkenen Kruste zu tun. Bei der paroxysmalen Phase, die im Toba-Gebiet auf die erste effusive Phase (mit Liparitförderung) folgte, sollen über 1000 km³ Asche und Bimsstein ausgeworfen worden sein.

Auf die auffallende Erscheinung wird hingewiesen, daß die Entstehung all dieser vulkanotektonischen Depressionen ausschließlich von Eruptionen sauren Magmas begleitet wurde, die sich äußerten in der Aufpressung von Quellkuppen oder in paroxysmalen Aschen- und Bimssteineruptionen. Andesit-ausbrüche sind offenbar viel unabhängiger von tektonischen Bruch- und Zugsystemen, und intermediäres Magma ist allem nach eher befähigt, sich selbständig einen Weg zur Oberfläche zu bahnen und längere Zeit offenzuhalten.

F. Musper.

de Lury, J. S.: The magmatic wedge. (Amer. Journ. Sci. 228. 1934. 341—352.)

Magmen entstehen in weiten Zonen der Erde, dringen aber nur in bestimmte beschränkte Gebiete ein. Diese Gebiete sind Schwächezonen, in die die Magmen durch Absenkungen in der Kruste gedrängt werden. Dieser Mechanismus des Eindringens war vom Verf. schon früher auf Grund der geologischen Strukturen angenommen worden. In der vorliegenden Arbeit versucht Verf. nun zu zeigen, daß derselbe Mechanismus auch aus geophysikalischen Überlegungen geschlossen werden kann.

In bezug auf die Lage und Verteilung der Geoisothermen wird im allgemeinen angenommen, daß sie im Inneren der Erde regelmäßig konzentrisch sind und daß sie in geringen Tiefen äußerst unregelmäßig verlaufen. So scheint es dem Verf. auch völlig ausgeschlossen, eine allgemein gültige durchschnittliche geothermische Tiefenstufe anzugeben. Magmenintrusionen, lokaler radioaktiver Zerfall usw. sind in verschiedenen Gebieten viel zu verschieden, um brauchbare Allgemeinwerte zu erhalten. Das Verhalten des thermischen Gradienten kann aber den Mechanismus in der Kruste am besten erklären. Er ist hierbei Ursache und Wirkung zugleich. Es werden die Temperaturen in verschiedenen Erdtiefen unter Annahme geothermischer Tiefenstufen von 6, 8, 30 und 60° berechnet. Bei Annahme des letztgenannten Wertes wäre die größte thermische Ausdehnung zwischen 60—300 km zu erwarten. Bei einem Ausdehnungskoeffizienten von 0,00002 in einer Tiefe von 300 km bei einer Temperatursteigerung von 400° würde die Ausdehnung noch oben 2 km betragen.

Auf Grund der konstruierten Kurven wird ferner untersucht, in welchen Tiefen sich Gesteine zu Magmen verflüssigen können, mit dem Ergebnis, daß diese Tiefe zwischen 10 und 60 km bzw. unter 100 km liegt. Diese Magmenkörper werden von irgendwelchen Krustenbewegungen dünne linsenförmige Formen haben, die am Rande keilförmig auslaufen. Sie werden von festen Gesteinen über- und unterlagert. Beim Übergang aus dem kristallisierten in den glasigen

Zustand findet Volumenausdehnung statt und die Nachbargesteine werden infolgedessen wie durch einen Keil aufgespalten, zumal da wir uns in der Zone größter Schwäche in der Kruste befinden, da kältere und festere Gesteine sie über- und unterlagern. Außerdem wirkt der Druck der überlagernden Kruste, event. noch unterstützt durch isostatische Krustensenkungen in derselben Richtung. Bei der Entstehung neuer Magmenmassen schafft sich so das Magma immer weiter seinen Weg selbst durch die Kruste. Die sich hierbei entwickelnden Energien sind stark genug, um Gebirge aufzufalten, Hebungen zu verursachen, ja schließlich Kontinente zu bilden.

Verf. kommt somit zu dem Ergebnis, daß Assimilation der Hauptfaktor der Bildung der verschiedenen Gesteinstypen ist, obwohl „gewisse Aspekte einer Differentiation nicht ignoriert werden können“. [Die Arbeit gibt interessante Gedankengänge, dürfte aber von geophysikalischer und petrographischer Seite nicht unwidersprochen bleiben. Ref.]

Cissarz.

Tektonik.

Allgemeines.

Gill, J. E.: Studies for students: Normal and reverse faults. (Journ. of Geol. **43**. 1935. 1071—1079.)

Die Begriffe „normale“ und „widersinnige“ Verwerfung werden in der Literatur recht verschieden gebraucht und es sind durch diesen verschiedenen Gebrauch zahlreiche Irrtümer entstanden.

Bei einer „normalen“ Verwerfung ist die hangende Seite gegenüber der liegenden abgesunken und bei einer „widersinnigen“ Verwerfung ist die hangende Seite gegenüber der liegenden gehoben. Diese Unterschiede sind aber häufig nur schwer festzustellen.

Cissarz.

Broggi, J. A.: Preliminary note on a physical phenomenon resembling mountain building. (Journ. of Geol. **43**. 1935. 1067—1070.)

Verf. beobachtete an einer verdorbenen schwarzen wasserdichten Schutzhülle für eine Projektionswand beim vertikalen Hängen Verschiebungen der Oberfläche, die dadurch entstanden waren, daß sich zwischen dem eigentlichen Tuch und der harten Oberflächenschicht eine fließende Schicht gebildet hatte. Durch dieses Fließen einer Mittelzone ergaben sich Faltungen und Verwerfungen in der Oberflächenschicht. Verf. glaubt, daß aus solchen Beobachtungen Rückschlüsse auf die Art und Entstehung gebirgsbildender Bewegungen gezogen werden können.

Cissarz.

Griggs, David D.: The strain ellipsoid as a theory of rupture. (Amer. Journ. Sci. **230**. 1935. 121—137.)

Zur Darstellung der Beziehungen zwischen Streß, Strain und Bruch wurde von BECKER 1893 das Strainellipsoid vorgeschlagen. Verf. hält jedoch dieses Strainellipsoid für ganz ungeeignet zur Erklärung dieser Beziehungen. Die „plans of no distortion“ (Flächen, in denen keine Umbiegung erfolgt) sind im dreiachsigen Ellipsoid elliptische Kegel und keine Kreisschnittebenen, wie es

meist in der Strainellipsoidtheorie angenommen wird. Auch fallen weder die Kreisschnittebenen noch die „plans of no distortion“ mit den Flächen maximalen Scherstrains zusammen, wie es die Theorie erfordert. Weder in der Theorie noch im Experiment findet sich eine Grundlage für die Annahme, daß Bruch entlang der Flächen maximalen Scherstrains oder entlang Kreisschnittebenen stattfindet. Mit Hilfe des Strainellipsoids können keinerlei Brucherscheinungen erklärt werden, die entlang Kegeln, Pyramiden oder irgendwelchen Flächen stattfinden, deren Schnittwinkel spitz zur Druckrichtung verläuft, es sei denn, daß man eine starke Volumenzunahme proportional dem Deformationsbetrag vor dem Bruch annimmt. Eine solche Volumenzunahme findet aber bei den Experimenten nicht statt. Nach der Strainellipsoidtheorie müßten Brüche immer so erfolgen, daß der Winkel der Bruchflächen gegen die Kompressionsrichtung stumpf ist. Tatsächlich beobachtet man aber bei den Experimenten, bei denen alle störenden Faktoren eliminiert sind, daß die Brüche einen spitzen Winkel bilden, der von der Kompressionsrichtung halbiert wird. Das von manchen Geologen neu herangezogene HARTMANN'sche Gesetz ist nur in seiner ursprünglichen Form richtig, d. h. der spitze Winkel zwischen den Scherflächen wird von der Achse des größten Druckes halbiert. Seine Anwendung zur Erklärung geologischer Strukturen widerspricht zwei Annahmen, auf denen die Theorie fußt, nämlich dem Vorliegen eines homogenen Körpers und eines homogenen Stresses.

Cissarz.

Perry, Elwin L.: Flaws and tear faults. (Amer. Journ. Sci. **229**. 1935. 112—124.)

Dislokationen, die durch vorherrschende Horizontalbewegungen entlang einer nahezu vertikalen Ebene stattfinden, werden als „flaws“ (Blattverschiebungen) bezeichnet. Es kann allerdings auch der Begriff „strike slip fault“ (Seitenverschiebung) dafür verwendet werden. Der Begriff „Flaw“ ist komplementär und gleicher Ordnung zu den Begriffen „normale“ und „widersinnige“ Verwerfung in der allgemeinen Einteilung der Verwerfungen.

Es gibt verschiedene genetische Abarten von Flaws. Die wichtigsten sind solche, die durch Differentialbewegungen in einem Schiebungsblock gebildet werden. Sie werden am besten mit dem englischen Begriff „tear fault“ (im deutschen wohl am besten Bruchblätter) bezeichnet. Andere sind solche, die durch Ausgleichbewegungen bei Intrusionen entstehen und solche vom San Andreas-Typ, deren Entstehungsart nur unvollständig bekannt ist. Wahrscheinlich werden mit der Zeit noch weitere Abarten von Flaws gefunden werden.

Cissarz.

Billings, Marland: Thrusting younger rocks over older. (Amer. Journ. Sci. **225**. 1933. 140—165.)

Jüngere Gesteine können auf verschiedene Arten über ältere geschoben werden: 1. Scherverwerfungen können über gefaltete Strukturen streichen. 2. Schichten unterlagernder Formationen können entlang Verwerfungen, die nahezu parallel der Schichtung verlaufen, abgelöst werden. 3. Eine Überschiebungsfläche kann eine Erosionsfläche überfahren.

Der Mechanismus dieser Strukturen ist verhältnismäßig einfach. Für die verschiedenen Fälle werden Beispiele angegeben. Verf. ist der Ansicht, daß diese

verschiedenen Fälle nicht immer klar genug unterschieden werden. Wahrscheinlich sind viele Schiebungsflächen, bei denen jüngere Gesteine über älteren lagern, mit Verwerfungen und Diskordanzen verwechselt worden. Speziell dürften manche der sog. normalen Verwerfungen in den Appalachen, Ouachitas und anderen Faltengebieten Schiebungen der obenerwähnten Art darstellen.

Cissarz.

Ambrose, J. W.: A discussion of the movement of block faults. (Amer. Journ. Sci. **226**. 1933. 552—563.)

Zwischen den Kräften, die eine Bewegung von Blockverwerfungen verursachen, dem Einfallen der Verwerfung und dem Reibungskoeffizienten bestehen folgende Beziehungen:

1. Der Fallwinkel der Verwerfung ist gleich oder größer als der Grenzwert, der vom Reibungskoeffizienten bestimmt wird, dann ist

a) eine relative Bewegung durch rein tangentiale Kräfte unmöglich.

Die Verwerfung steht fest und die Auslösung des Drucks muß entlang Verwerfungen mit flacherem Einfallen erfolgen.

b) Wenn der Reibungskoeffizient mit dem Druck steigt, so werden eine Reihe von Brüchen mit abnehmendem Einfallen, die in großen Tiefen steiler werden, entstehen. Auf diese Art verflacht sich die Verwerfungsebene, bis die Reibungskraft ein Maximum erreicht hat, jenseits dessen sie sich infolge Einwirkung anderer Faktoren verändern kann.

2. Die relative Bewegung von Blöcken gegeneinander erfolgt unter dem Einfluß tangentialer Kompressionskräfte innerhalb der Bruchzone.

a) Haben die Kräfte in allen Tiefenzonen einen konstanten Wert, so wird die Verwerfungsfläche gekrümmt sein und sich so lange strecken, wie der Reibungskoeffizient konstant bleibt oder ansteigt.

b) Nehmen die Kräfte mit der Tiefe kontinuierlich zu, so wird die Verwerfung nahezu eben sein und ein einheitliches Einfallen über die ganze Tiefe haben.

c) Nehmen die Kräfte mit der Tiefe stark zu, so kann das Einfallen innerhalb der Bruchzone zunehmen, die Zunahme wird aber im allgemeinen nicht sehr groß sein.

Cissarz.

Junge Krustenbewegungen.

Pratje, O.: Der Nachweis von Hebungen und Senkungen durch Koralleninseln. (Natur u. Volk. **66**. 1936. 29—37. Mit 7 Abb.)

An den vor Dares-Salam gelegenen Koralleninseln Innen- und Außen-Makatumbi läßt sich zeigen, wie auf einem Riff nach Senkung ein zweites entstand, wie nach Heraushebung beide durch die Brandung abgearbeitet wurden, so daß nach erneuter Senkung sich ein neues drittes Riff auf der Brandungsterrasse bildete. Diese Bewegungen sind sehr jung, wie aus dem sehr ähnlichen Tierinhalt der verschiedenen Riffe hervorgeht. Formen der Zerstörungsarbeit der Brandung (Bilder). Karrenbildung auf der Brandungsterrasse, teilweise durch Sickerwasser.

Stützel.

Bowie, William: Vertical movements of earth's crust as determined by leveling. (Journ. of Geol. **44**. 1936. 387—395.)

Das Nivellierungsnetz der USA., das für technische Zwecke angelegt wurde, wurde stellenweise, besonders in Kalifornien, in gewissen kritischen Gebieten nachgemessen, um Erdbewegungen festzustellen. Solche Bewegungen konnten aber nur in der Umgebung von San Jose festgestellt werden. Ein Vergleich im Jahre 1932 mit den Messungen von 1912 und 1920 ergab Differenzen bis zu 1 m, obwohl in diesem Gebiet Erdbeben in der fraglichen Zeit nicht stattgehabt hatten.

Cissarz.

Smith, W. S. Tangier: Marine terraces on Santa Catalina island. (Amer. Journ. Sci. **225**. 1933. 123—135.)

Für das Vorhandensein mariner Terrassen auf der Santa Catalina-Insel in Kalifornien sprechen Einkerbungen, gehobene Gipfel und gehobene Buchten. Die Hebung ließ sich auf Grund einer pleistocänen Muschelablagerung in einem Sattel nahezu in der Mitte der Insel beweisen. Die Hebung betrug mindestens 500 m, wahrscheinlich sogar 700, d. h. die ganze Höhe der Insel. Die heutige Absenkung der Inselgruppen entspricht den Absenkungen auf den benachbarten Inseln und an der Küste. Es besteht also entgegen den bisherigen Annahmen eine deutliche Gleichartigkeit in den Bewegungen des späten Pleistocäns auf allen südkalifornischen Inseln und den benachbarten Küstengebieten.

Cissarz.

Shepard, Francis P.: Canyons off the New England coast. (Amer. Journ. Sci. **227**. 1934. 24—36.)

Entlang der Küste Neu-Englands tritt eine große Anzahl submariner Canyons auf, die durch neuere Vermessungen gefunden wurden. Sie reichen bis zu 2000 m unter den Meeresspiegel. Die größte beobachtete Tiefe war 2750 m. Der Einschnidungsbetrag erreicht maximal 1500 m. Er ist in 7 der Täler über 800 m und in 24 über 300 m. Alle diese Täler sind ziemlich sicher fluviatilen Ursprungs. Die Einschnidung erfolgte während einer Hebung, die sicher älter als der Kontinentalsockel ist, und die wohl in das spätere Paläozoicum zu stellen ist. Die Wände der Täler bestehen aus festen Gesteinen. Der Kontinentalsockel dieses Gebietes ist also wohl ein Erosionsprodukt und wird nicht von Sedimenten gebildet, die von einem Festland stammen. Wahrscheinlich sind die Täler ganz oder teilweise mit Schuttmaterial gefüllt. Sie sind aber in ihren Umrissen deutlich erhalten.

Cissarz.

Bryan, Kirk and R. C. Cady: The pleistocene climate of Bermuda. (Amer. Journ. Sci. **227**. 1934. 241—264.)

Bei den Klimastudien geht Verf. von folgenden Voraussetzungen aus. Das heutige und das pleistocäne Klima sind einander ähnlich, da beide durch das Vorhandensein von Polareis gekennzeichnet sind, d. h. glazial sind. C. E. P. Brooks hat gezeigt, daß der dynamische Komplex von Temperatur und Druck, von Windsystemen und Meeresströmungen in diesen beiden Zeiten derselbe ist. Ganz andere Bedingungen herrschten z. B. im mittleren Paläozoicum, wo Polareis fehlte. Diese Zeit wäre daher als „nichtglazial“ zu bezeichnen.

Wegen der Ähnlichkeit des heutigen Klimas mit dem pleistocänen ist eine Rekonstruktion dieses Klimas für ein bestimmtes Gebiet möglich. Als Beispiel

einer solchen Rekonstruktion wird die Insel Bermuda gewählt, wo aufeinanderfolgende Lagen von Aeolianiten (verfestigter Dünen sand, der hauptsächlich aus Muschel- und Foraminiferenbruchstücken besteht) mit Boden wechsellagern. Diese verschiedenen Lagen wurden kürzlich von SAYLES auf klimatischer Grundlage untersucht.

Nimmt man an, daß der Meeresspiegel zu jener Zeit niedriger war und daß Luftdruck und Lufttemperatur im Sommer durch die kontinentalen Eismassen bedingt wurden und daher mehr oder weniger dem heutigen Winterklima entsprachen, so ergeben sich folgende Schlußfolgerungen: 1. Die Winde waren stärker. 2. Der Golfstrom wurde unter Mitwirkung eines Zuflusses von Schmelzwasser von der atlantischen Küste nach Osten und nach Süden in den mittleren Atlantik abgedrängt. 3. Die Windströmungen konvergierten am Kap Hatteras und folgten dem Golfstrom auf einem mehr südlichen Wege. Zusammen mit anderen Faktoren erhielt Bermuda dadurch ein kälteres, aber nicht zu strenges Klima. Die Windgeschwindigkeiten wurden erhöht, so daß während 15—25% der Zeit starke Winde herrschten. Dies waren also Bedingungen, die für eine Dünenbildung, wie sie SAYLES gefordert hat, besonders günstig waren. Inter-glaziale Zeiten waren dann durch schwächere Winde als heute gekennzeichnet, so daß dann Bodenbildung stattfinden konnte.

Cissarz.

Weitere Referate über junge Krustenbewegungen siehe Arbeiten von H. SCHÜTTE (dies. Jb. 1936, II. 522) und O. HOLTEDAHL (dies. Jb. 1936 II. 526).

Regionale Tektonik.

van Esbroeck, G.: Mouvements tectoniques récents le long de la Basse-Senne et de la Basse-Dyle. (Bull. Soc. Belge. Géol. 45. 1935. 166.)

Verf. zeigt den Lauf der Senne und des Barebeek aus den Jahren 1725 und 1925 in zwei Abbildungen. In dem Bild von 1925 ist eine Aufwölbung entsprechend einer N—S-Verwerfung eingezeichnet. Der frühere Nebenbach der Senne Barebeek hat sich nach O gewandt, um sich mit dem Bach Schiplaeken zu vereinigen, und zwar im Verlauf eines alten Mäanders und um nördlich Hofstade das alte Bett der Senne zu nehmen. Westlich der Senne ist die Insel Weerde.

Weiter findet man im Lauf der Dyle von der Gegend von Werchter bis zum Sennat ähnliche Erscheinungen wie an der Senne. Die Bäche zeigen nahe ihrer Mündung ein Gefälle von 3 m auf 200 m. Ein alter Lauf des Démer von Zeelhem bis Vilvorde wurde festgestellt. Verf. bespricht dann die allgemeine Richtung der Flußläufe an Hand der beigegebenen Karte. Eine nahezu SN-Richtung scheint vorzuherrschen mit häufigen Abweichungen gegen SW—NO. Namentlich in den Quellgebieten herrschen diese Abweichungen vor. Dasselbe Verhalten zeigt auch die Gesamtheit der Nebenflüsse der Schelde von der Lys bis zur Gette.

M. Henglein.

Kaisin, F.: Analogies tectoniques entre trois coupes del'étage Viséen à Landelies, à Dennée-Maredsous et à la Station de Dinant. (Bull. Soc. Belge. Géol. 45. 1935. 185.)

Nur an wenigen Stellen kann man die Beziehungen der Umgebung der polygenen Breccien mit roter Grundmasse der Viséstufe beobachten. Am besten sind sie im Profil von Landelies, im Bahneinschnitt, bei Denné-Maredsous, im Einschnitt der Linie nach Molineé, am Ausgang der Station der Dennée und an der Station Dinant zu sehen.

Verf. gibt einige Profile, die deutlich den Kontakt und die Lage der polygenen Breccie in tektonischer Hinsicht zeigen. Falten und Schuppen und Verwerfungen zeigen, daß eine teilweise sehr intensive Dislokation geherrscht hat. Das Problem der Bildung der polygenen Breccie des Dinantien ist nicht so einfach und noch nicht gelöst.

M. Henglein.

Kaisin, F.: Le style tectonique et la genèse mécanique de l'Ardenne. (Bull. Soc. Belge. Géol. 45. 1935. 191.)

Verf. behandelt die tektonische Deformation der Ardennen, die Lücken der tektonischen Theorien und die tektonische Entstehung der Ardennen, wie sie ihm erscheint. Die Bildung von Falten in der Tiefe mit großem Krümmungsradius führte zu ungeheuren großen Sedimentationsbecken, die im N und S die heutigen Grenzen der Ardennen weit überschritten. Auf Kosten der herausgehobenen Antiklinalen bildeten sich große Mengen detritischer Sedimente, die sich in Tausenden von Metern Mächtigkeit in den Tiefensynklinalen anhäuferten. Nach einer ersten, rein terrigenen Phase treten abwechselnd terrigene und organogene Vorgänge auf, die zahlreiche Variationen der Fazies brachten. Kurz vor der hercynischen Orogenese bewegten sich die großen Massen durch Flankenbrüche einer großen Antiklinalfalte. Von diesem Stadium ab herrschten Einschwemmungsphänomene. Es folgte eine horizontale Translation des Vorlandes gegen N, die Deformation und Dislokation der zurückgestauten Sedimentmassen, Entstehung von Falten und Verwerfungen. Die orogenetischen Stöße setzten sich fort, bis die Raumwirkungen das Gleichgewicht herstellten. Nach und nach erfolgte eine Angleichung der verschiedenen tektonischen Einheiten, Entstehung neuer Verwerfungen verschiedenster Art, aber relativ wenig bedeutungsvoll. Dann trat eine langsame Veränderung zwischen zwei Beschleunigungsphasen ein, die sich besonders durch seismische Erschütterungen kennzeichnen. Abweichungen aus dem Lot, Betonung vorhandener Falten und morphologische Einflüsse machten sich geltend bis heute.

M. Henglein.

Grosjean, André: Indices de sollicitation tectonique horizontales dans le bassin houiller de la Campine belge. (Bull. Soc. Belge. Géol. 45. 1935. 129.)

Die Kohlenlager der belgischen Campine zeigen schwach geneigten, allgemein gegen N oder NO gerichteten Bau, der in Abteilungen durch wieder aufgerichtete Verwerfungen geteilt ist, die aus ihrer stratigraphischen Lage gebracht sind. Die Amplitude dieser Ablenkungen weicht oft 100—200 m, in einem Fall sogar über 300 m, ab.

Die großen Verwerfungen, die bisher beim Bergbau angetroffen wurden, sind alle vom normalen Typus, im Sinne der alten Regel von SCHMIDT, d. h. zur Seite geneigt, wo das abgeschwächte Massiv liegt. Eine solche Struktur, welche die deutschen Geologen Schollengelände nennen, wird oft als das Resultat

einfacher Schwerewirkungen auf ein nicht gepreßtes Gebiet angesehen. Diese Erklärung, welche bisher nur theoretisch gegeben wurde, trifft besonders in der Campine zu. Die Anzeichen einer horizontalen Erschütterung sind vom Limburg-Maas-Becken bis zur Westgrenze der im Abbau stehenden Kohlenlager festgestellt. Verf. gibt einige Profile, die erkennen lassen, daß der Verlauf der Verwerfungen fast parallel der Lage der Schichten ist, daß kleine Überschiebungen und Zerrüttungen vorkommen.

M. Henglein.

Holtedah, Olaf: A new Exampel of a submarine Fault Line along a Continental Border. (Det Kongl. Vidensk. Selskab Forhandl. 8. Nr. 27. 1935. 91—113.)

Verf. hat 1933 in der Zs. d. Gesch. f. Erdkunde, Berlin, S. 198 ff., über eine auffällige tiefe Zone parallel zur norwegischen Küste berichtet, die er als tektonische Linie auffaßt. Jetzt versucht er an anderen geeigneten Stellen der Erde entsprechende Feststellungen zu machen und berichtet hier über die Westküste von Grönland zwischen 63° und 65° N, von der er eine Kartenskizze gibt. Die Tiefenangaben sind nicht zahlreich und genau genug, um Isobathen zu zeichnen, so gibt er die Tiefen durch Schraffuren wieder. Dabei kommt heraus, daß auch hier der unruhige Boden vor der Küste durch eine tiefere Zone von dem flacheren und ebeneren Schelf abgetrennt wird. Die Zone ist tektonisch und wurde zu einer Zeit erodiert, als der Meeresspiegel relativ tiefer als heute lag. Das unruhige Küstengebiet war eisbedeckt und jenseits der Zone wurde Moränen-Material abgelagert.

Pratje.

Koch, Lauge: Über den Bau Grönlands. (Geol. Rundschau. 27. 1936. 9—30. Mit 9 Textabb. u. 1 Taf.)

Im W, N und SO Grönlands gibt es eisfreie Gebiete, von denen jedes etwa 120 000 qkm groß ist. Es sind langgestreckte Randgebiete, z. T. mit hohen Gebirgen und tief eingeschnittenen Fjorden. Verf. gibt eine zusammenfassende Übersicht über die Geologie dieser Gebiete, wobei die Darstellung mit Berücksichtigung der neuesten Forschungsergebnisse erfolgt.

Der Bau Nordgrönlands ist durch eine spätcambrische Rumpffläche, welche schwach gegen NW fällt, charakterisiert. Auf ihr liegt zuerst das Grönlandium, darüber Cambrium und Ordovicium. Sie bilden ungefähr parallele Streifen und laufen ungefähr längs der Nordküste. Das nördlichste Küstengebiet ist aus stark gefalteten und z. T. umgewandelten Sedimenten aufgebaut. Je weiter man vom Vorlande nach NO fortschreitet, um so intensiver wird die Faltung. Es wird gezeigt, daß die Bewegungen mit dem Gotlandium beginnen, wann aber die Bewegungen kulminiert haben, läßt sich noch nicht bestimmen.

Die Stellung der Faltungen im Rahmen der nordatlantischen Kaledoniden wird erörtert.

Die für Ostgrönland charakteristischen Formationen und Sedimente werden angeführt. Für die Geschichte dieses Gebietes sind kennzeichnend:

1. Bildung der kaledonischen Geosynklinale, Ausfüllung durch die Ablagerungen des Grönlandiums und Altpaläozoicums,
2. kaledonische Faltung mit Umbildung in der Tiefe,
3. mächtige Abtragung,

4. im oberen Devon und Karbon: Sandsteinablagerungen von vielen tausend Metern Mächtigkeit, unterbrochen durch Faltungen,
5. marine Transgressionen mit Bodenunruhe vom Perm bis zur Oberkreide,
6. im Tertiär starke Bewegungen und weitverbreitete Eruptionen.

Die Basaltdecken um den Nordatlantik und den Skandik finden besondere Erwähnung und Behandlung.

Das eisfreie Land im Westen besteht zum größten Teil aus älteren prä-cambrischen Bildungen.

Chudoba.

Ussow, M. A.: Die Formen der disjunktiven Dislokationen in den Bergwerken von Kusbaß. (Sammelwerk über die Geologie Sibiriens. Herausg. v. westsib. geol. Schürfungstrust. Tomsk 1933. 1—50. Mit vielen Prof. u. Zeichn. Russisch.)

Verf. spricht zuerst über die theoretischen Grundlagen der Untersuchung: die Methoden der Darstellung der Dislokationsformen, die Grundsätze der Mechanik in der Theorie der disjunktiven Dislokationen, ihre Grundtypen, das Abschneiden der Schichten durch die Klüfte der disjunktiven Dislokationen, die Nomenklatur der Verschiebungen. Darauf behandelt Verf. die Besonderheiten der disjunktiven Dislokationen von Kusbaß: Blattverschiebungen, Verwerfungen, Überschiebungen, Unterschiebungen, Sprünge, zusammengesetzte Formen. Endlich werden die Altersbeziehungen behandelt.

Verf. gelangt u. a. zu folgenden grundlegenden Folgerungen: Alle durch die Arbeiten unter Tage offenbarten und festgestellten Formen der disjunktiven Dislokationen von Kusbaß gehören zu tangentialen Bildungen. (Es folgt eine Aufzählung der verschiedenen Typen.) Der Druck, welcher die disjunktiven Dislokationen von Kusbaß hervorrief, kam hauptsächlich von W. Fast alle disjunktiven Dislokationen von Kusbaß waren nicht unmittelbar mit der ursprünglichen Faltung jener kohlenhaltigen Ablagerungen verbunden, welche durch sie betroffen werden, und gehören nicht zu derselben Phase der Tektonogenese. Meistens unterwerfen sie sich der Faltungsstruktur der Sedimentärschicht.

Das Studium der Grubentektonik mit genauer Fixierung aller Elemente der Dislokationen erscheint als sehr wichtiges Verfahren der Erkenntnis der Tektonik des Gebietes, da die Formen und die Aufeinanderfolge der Bewegungen seiner Lithosphäre aufgedeckt werden.

Diese Untersuchungen haben auch große praktische Bedeutung. Verf. gibt Anweisungen für die Praxis.

Hedwig Stoltenberg.

Krasnikow, P. F.: Die Hauptformen der Dislokationen des prokopjewskischen Bergwerkes in Kusbaß. (Sammelwerk über die Geologie Sibiriens. Herausg. vom westsib. geol. Schürfungstrust. Tomsk 1933. 51—78. Mit 1 Kärtchen, 1 Tab. u. vielen Profilen. Russisch.)

Am Schluß der Einleitung wird auf einer Tabelle das stratigraphische Normalprofil des prokopjewskischen Steinkohlenbergwerkes östlich vom Fluß Aba angegeben; darauf folgen ein Horizontal- und ein Vertikalprofil. Verf. betrachtet dann die Dislokationsformen. Die Falten erster Ordnung werden durch nachträgliche Falten zweiter Ordnung kompliziert. Die Formen der

disjunktiven Dislokationen sind sehr mannigfaltig: Verwerfungen und Überschiebungen aller Art, Brüche, Störungen innerhalb und zwischen den Schichten. Anschließend werden die Beziehungen zwischen den Dislokationsformen der kohlenhaltigen Schicht des Bergwerkes behandelt. Verf. kommt zu folgenden allgemeinen Ergebnissen:

Die kohlenhaltige Folge setzt eine Reihe steiler NW-Falten zusammen mit ungefähr 700 m Abstand zwischen den Achsen der benachbarten Syn- und Antiklinalen. Die Achsen dieser Falten fallen größtenteils ungefähr 10° nach NW ein. Das Fallen der Schichten der Folge ändert sich in horizontaler und in vertikaler Richtung. Die Achsen der nachträglichen Falten laufen mit denen der Hauptfalten nicht parallel, sondern bilden mit ihnen einen spitzen Winkel von ungefähr 15° . Die Faltungsstruktur der kohlenhaltigen Schicht wird durch eine große Anzahl disjunktiver Störungen verschiedenen Alters kompliziert, welche wenigstens einzelne Schichten und Horizonte durchschneiden. Der Druck, welcher die disjunktiven Dislokationen bedingte, wirkte anscheinend von W und von O. Es handelt sich um vielfältige disjunktive Bewegungen; sie bildeten sich zum mindesten nach der ersten Faltungsphase. Einige der folgenden Bewegungen verstärkten die ursprüngliche Faltung. Die disjunktiven Dislokationen verlaufen im allgemeinen in der Längsrichtung und meistens übereinstimmend mit der Sedimentärschicht; daher erlöschen sie sehr oft in den Verzahnungen der Falten. Die Länge der Verschiebung der disjunktiven Dislokationen ist verschieden: von einigen Zentimetern bis 2300 m.

Hedwig Stoltenberg.

Stepanow, A. N. (Grosnyi): Einige Schlußfolgerungen aus den Ergebnissen der gravimetrischen Aufnahme am rechten Ufer der unteren Wolga. (Ber. d. Naturforscher-Ges. zu Moskau. Neue Serie. 42. Geol. Abt. 12. (4.) 1934. 551—561. Mit 1 Tab., 1 Plan u. 4 graph. Darstellungen. Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

1933 wurde durch die gravimetrische Abteilung der Grosneft am rechten Ufer der unteren Wolga (Tschernyi Jar) Untersuchungen vorgenommen. Beim Betrachten der erhaltenen gravimetrischen Karte sieht man, daß alle durch die Aufnahme bekannt gewordenen Maxima sich sehr scharf abzeichnen und ziemlich regelmäßige ovale Form haben, während die Minima sich weniger scharf abzeichnen und weniger deutliche Umrisse haben, da sie ausgedehnter und eckiger sind.

Eine vergleichende Tabelle zeigt, daß kein wesentlicher quantitativer Unterschied zwischen den gravimetrischen Anomalien an der Emba, am Bas-kuntschock- und Elton-See und am Tschernyi Jar besteht. An der Emba durchgeführte umfangreiche gravimetrische, geologische und Bohrarbeiten führen im ganzen zu der These, daß die Minima Salzstöcke entsprechen und die Maxima Mulden zwischen den Domen.

Zeichnung 1 zeigt den Plan der gravimetrischen Aufnahme im Gebiet des Tschernyi Jar an der unteren Wolga. Dann folgen einige Gradientenkurven, welche z. T. auf Beobachtung beruhen, z. T. berechnet sind. Die Analyse der gravimetrischen Angaben erlaubt für das Gebiet des Tschernyi Jar und Bas-kuntschak folgende Grundsätze aufzustellen:

1. Die Zonen der Maxima der Schwerkraft entsprechen den Gebieten der Hebung der alten schweren Gesteine.
2. Die Zonen der Minima der Schwerkraft solchen der Senkung dieser alten schweren Gesteine.
3. In den angegebenen Senkungszonen können sich Salzstücke bilden, welche die Anomalien in den Minima ein wenig verstärken.
4. In den Senkungszonen können Salzstrukturen fehlen, wobei die Minima bleiben, wenn sie auch etwas von ihrer Deutlichkeit verlieren.

Die Untersuchung der Salzstöcke Norddeutschlands führte schon längst zu der Ansicht, daß die Zonen der Verbreitung der Salzstöcke Gebieten sich durchkreuzender Falten — kleiner Intensität — entsprechen; eine Reihe einzelner kuppelförmiger Erhebungen und schalenförmiger Senkungen entstehen durch die Wirkung der Tangentialkräfte. Die durch die Faltungsvorgänge zur Fortwanderung gezwungenen plastischen Salzmassen können Salzdomen bilden. Statische und dynamische Vorgänge der Einwirkung der Gesteine auf das Salz sind möglich.

In dem in Frage stehenden Gebiet handelt es sich um die Faltung des Urals und des Kaukasus.

Verf. fordert für die Gebiete 'Ischernyi Jar und Baskuntschak weitere Untersuchung der Anomalien-Zonen, zuletzt Tiefbohrungen in den Minima-gebieten, wo Salzstöcke und möglicherweise damit verbundene Erdölvorkommen angenommen werden können; durch Tiefbohrungen in den Maximazonen können vielleicht in Teilen der alten Falten Erdöllager entdeckt werden. Das Gebiet besitzt eine besonders günstige geographische Lage. Verf. hält Pendelbeobachtungen im nördlichen Teil der Kalmückensteppe für wichtig, auch erdmagnetische Arbeiten, und die Festsetzung der Grenze des Verbreitungsgebietes der Dome (Struktur- und Salzdomen).

Hedwig Stoltenberg.

Speranskij, B. F.: Die Strukturen der paläozoischen Formationen des Ob-Tom-Zwischenstromlandes. (Sammelwerk über die Geologie Sibiriens. Herausg. v. westsib. geol. Schürfungstrust. Tomsk 1933. 224—267. Mit 2 Zeichn., 4 Prof., 2 geol. Karten u. 1 Strukturkarte. Russ.)

Verf. weist darauf hin, daß in dem Ob-Tom-Zwischenstromland außer Gebieten kontinentaler Plattformen und mächtiger Geosynklinalen noch Gebiete vorhanden sind, welche der Ausdehnung, dem inneren Bau und der Bedeutung nach eine Zwischenbildung sind. Geologisch betrachtet, stellt das Zwischenstromland den Verband dreier losgerissener Kontinentalschollen dar.

1. Die Ob-Kusnezsk- und Salair-Schollen in cambrischer Zeit.

Der ganze Südwesten des Zwischenstromlandes gehört zur großen Salair-Scholle, die sich im NO mit der Kusnezsk-Scholle berührt; beide sind im NW mit der ausgedehnten Ob-Scholle verbunden. Der Kusnezsk-Salair-Bruch entstand noch im Präcambrium. Das Cambrium tritt vor allem mit der deutlich ausgeprägten Kontinentalstufe des Kusnezsker Festlandes auf, das auch typische epikontinentale Bildungen mit Trilobitenkalkbänken aufweist. Längs der Festlandsstufe erstreckt sich die Linie der mittelcambrischen Vulkane. Im Salair-Meer bildeten sich feinkörnige, kalkig-tonige Ablagerungen mit Quarzitzwischen-

schichten und -linsen. Zur Zeit der westsibirischen Gebirgsbildung erschien eine neue Generation mächtiger Vulkane längs der Zone des Salair-Kusnezkerbruchs. Diese, die älteste Gebirgsbildung, zeigte sich hauptsächlich in der Form einer ruhigen, epirogenetischen Erhebung der Salair-Tafel. Im Gebiet ihrer beweglichen Verbindung mit der Kusnezker-Scholle traten Faltungsdeformationen auf. Die Kusnezker-Scholle steigt nach einer kleinen Senkung wieder auf und bleibt Festland, wird intensiv denudiert. In dem Geröll der Basalkonglomerate auf dem Grunde der metamorphen Schiefer finden sich zahlreiche, von goldhaltigen Quarzäderchen durchschnitene Granite.

2. Die caledonischen Strukturen.

Die Senkung der Salair-Scholle zur Untersilurzeit wurde von einer neuen Steigerung der Ausbruchstätigkeit begleitet; darauf wurden mächtige Schiefermassen abgelagert. Eine neue Orogenese — mit dem Charakter breiter epirogenetischer Verbiegungen — rief eine zeitweilige, teilweise Regression des Meeres und Denudation der Sedimente hervor. Im offenen Meer des Obersilurs lagerten sich mächtige Massen reinen Kalkes ab. Durch den im Obersilur ausbrechenden sehr kräftigen Diastrophismus (Ardennenfaltung) erlitten alle davon ergriffenen Formationen tiefgehende Dislokations-Metamorphose. Mit besonderer Energie bewegten sich die Massen der Salair-Scholle nach NO und schoben sich etwas über die Kusnezker-Scholle. Die Schichten sind durchgehends steil gestellt und fallen gewöhnlich auf bedeutende Erstreckung nach derselben Seite. Es herrscht eine außerordentliche Gedrängtheit und vertikale Ausgerecktheit der Strukturen. Bei den untersuchten Überschiebungsstrukturen handelt es sich um gefaltete Deckenmassen, welche von ihrer Unterlage weggerissen und auf die Ablagerungen der benachbarten Scholle überschoben sind (Schuppenbildung). Von nun an hebt sich die Salair-Scholle wiederholt; die Kusnezker-Scholle dagegen senkt sich und wird von mächtigen marinen und im Mesozoicum auch von kontinentalen Ablagerungen bedeckt. Die Graben-Geosynkinalentwicklung Salairs endet, und der neue Geosynkinalgraben des Kusnezker-Beckens entsteht. Verf. nennt diesen Diastrophismus „Anui-Phase“ der caledonischen Orogenese und hält ihn für analog der Ardennen-Phase STILLE's.

3. Mesopaläozoische Bewegungen.

Im mittleren und oberen Paläozoicum fanden in dem Zwischenstromland zwei mächtige Transgressionen statt; die mitteldevonische und die unterkarbonische. Außer den Haupttransgressionen und -regressionen kamen auch einige untergeordnete Schwankungen der Meereslinie vor. Die Strukturkarte zeigt eine flache, muldenförmige Einbiegung in der Salair-Tafel auf der Südwestseite des caledonischen Allochthons. Im Gebiet der Ob-Tom-Wasserscheide und der Ob-Tafel wurden längs des Randes des flachen, sich schräge aus dem Ozean erhebenden Ob-Festlandes ziemlich mächtige Schichten vom Typ der Flachwasser-Schelfansammlungen, vorzugsweise aus terrigenem Material bestehend, abgelagert.

4. Die Strukturen der frühvaristischen Phasen.

Eine frühe varistische Phase trat noch innerhalb des oberen Paläozoicums auf, besonders im Salair-Kusnezker-Gebiet. Das Anui-Allochthon wird in einer

Reihe von Schuppen auf die Ablagerungen des Kusnezker Beckens aufgeschoben, schleppt sie mit sich und bewirkt in ihnen Zerreißungs- und Faltungsdislokationen. Zahlreiche Störungen führten zu schrägem Abschneiden und teilweiser Verdeckung der früher gebildeten Strukturen. Analoge Störungen sind in der Nordosthälfte des Salair-Gebietes ziemlich weit verbreitet. Die Entstehung aller dieser verschiedenartigen Störungen findet ihre Erklärung in dem etwas schrägen Weiterrücken der Salair-Scholle nach NNO und gleichzeitig in einem gewissen Zurückbleiben der allochthonen Anui-Massen hinter dieser Bewegung. Bei diesen Störungen gehen in den Gesteinen plastische Umformungen vor sich.

5. Spätvaristische Neubildungen und Umbildungen.

Die zweite Gruppe der varistischen Diastrophismen entwickelt sich nach der Ablagerung des produktiven Perms hauptsächlich längs der Ob-Tom-Wasserscheide. Als Grundstruktur erscheint eine lange Reihe disjunktiver Störungen, die sich im S in ein Bündel spalten. Die Struktur der Tom-Deckenüberschiebung ist den alpinen Strukturen sehr wenig ähnlich. Die heutige Gestaltung der Randlinie der Überschiebungsmassen ist wesentlich strukturell-tektonisch. Die Ob-Tafel drückte den Rand der Salair-Scholle unter sich. Am Nordwestende des Salair-Gebirges entwickelten sich zahlreiche Überschiebungstörungen. Die mechanische Zerstückelung und Reibung der Verlagerungszonen war so intensiv, daß sie leicht durch Denudationsvorgänge zerstört wurden. Dadurch erklärt sich die außerordentlich eigenartige Gestaltung des hydrographischen Netzes des Gebietes bzw. der versumpften Räume. Die Spannungen in der Salair-Tafel waren bedeutend stärker als in der Kusnez-Tafel. Die in intensiven Falten zutage tretenden devonischen und karbonischen Formationen des Kusnez-Beckens sind durch zahlreiche inverse Verwerfungen und Überschiebungen kompliziert. Durch die Denudation wurden zahlreiche Granitkörper freigelegt. Dem Vorhandensein der in der Tiefe liegenden Intrusionen verdankt das Salair-Gebirge seine allenthalben verbreiteten Erscheinungen der Metasomatose und überall vorkommender leichter Vererzung.

6. Die spätesten strukturellen Neubildungen und Umbildungen.

Hierher gehört hauptsächlich eine Gruppe von Störungen, welche man mit den kimmerischen Diastrophismen verbinden muß. Im Salair-Gebirge erscheinen sie als zahllose Querstörungen mit NO—SW-Streichen, welche scharf die früheren Strukturen zerschneiden. Weniger deutlich tritt ein Längssystem von Spalten und ganzer Zerstückelungs- und Reibungszonen hervor. Ähnliche Zonen werden an der Nordostbegrenzung des caledonisch-varistischen Allochthons beobachtet. Es erfolgen weitere Überschiebungen der Salair-Tafel über die Kusnezker. Auch im Gebiet der Ob-Scholle wurden bedeutende postvaristische Bewegungen beobachtet. Die kimmerischen Strukturen entwickeln sich unter der Wirkung von Kräften, welche in jeder Scholle anders orientiert sind. Die kimmerischen Umbildungen an den Rändern des Kusnezker Beckens tragen in den hier hervortretenden mittel- und oberpaläozoischen Ablagerungen wesentlich denselben Charakter wie bei den beiden anderen Schollen. Produktiver Jura liegt in vielen Teilen, besonders nahe den Grenzen des Beckens, gefaltet mit bedeutenden Winkeln zum Horizont, im S sogar auf dem Kopfe stehend und

überkippt. Die Impulse zur Faltenbildung kamen von verschiedenen Seiten und anscheinend gleichzeitig.

Über die mit noch späteren, den neuesten tektogenetischen Bewegungen verbundenen strukturellen Neubildungen ist noch weniger bekannt. Die alpinen Gebirgsbildungen zeigten sich wesentlich als weite Hebungen und Senkungen epirogenetischen Charakters, durch die Entstehung von Brüchen begleitet. Man beobachtet auch die Entstehung verschiedener Spaltbarkeit der Gesteine und die Bildung mehr oder weniger bedeutender Reibungs- und Zerstückelungszonen.

Es folgt eine zusammenfassende Schlußbetrachtung.

Hedwig Stoltenberg.

Muschketow, D.: Neue Vorstellungen über die Tektonik von Zentralasien. (Ann. Inst. d. Mines. Leningrad. 8. 1934. 16 S.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 89—91.

— Distribution and Extent of Seismotectonic Zones in the Union of Soviet Socialist Republics. (Rep. XVI. Int. Geol. Congr. Washington 1933. Ersch. 1935. 10 S.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 91.)

Hörner, N.: Lop-nor. Topographical and Geological Summary. (Geografiska Ann. 14. 1932. 297—321.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 91—92.

Dryden, Lincoln: Structure of the coastal plain of southern Maryland. (Amer. Journ. Sci. 230. 1935. 321—341.)

Die Formationen der Küstenebene des südlichen Marylands fallen nicht einfach nach SO, d. h. seewärts, sondern bilden eine offene Antiklinalstruktur, die bisher nicht erkannt worden ist. Die Bewegungen begannen zwischen Eocän und Miocän, fanden aber hauptsächlich im Pleistocän oder nach dem Pleistocän statt. So wird schon die Verteilung der miocänen Formationen durch diese Aufwölbung beeinflußt. Ebenso hängt die Morphologie und die Lage der pleistocänen Terrassen mit ihr zusammen.

Cissarz.

Sheets, Martin M.: Structural detail near the western border of the thrust sheets north of Shoshone River, Wyoming. (Amer. Journ. Sci. 229. 1935. 144—150.)

Am Shoshone River, westlich Cody, Wyoming, finden sich Kalkmassen, die auf die verkürzten Ränder von Trias und Kreide überschoben wurden. Die Kalkmassen sind mehr als 45 km weit geschoben worden, ein Betrag, der mit der verhältnismäßig einfachen Struktur der Umgebung nicht in Einklang steht. Bei der näheren Untersuchung ergab sich als besonderes Charakteristikum dieser Überschiebungsdecke, daß sie durch untergeordnete Verwerfungen weitgehend zerbrochen ist. Dieses starke Zerbrechen hängt wahrscheinlich mit dem Vulkanismus des Gebietes zusammen. Die Extrusion der Eruptivgesteine ist wohl sehr heftig gewesen. Sie konnten auf eine Überschiebungsdecke von Kalken wirken, die schon durch prävulkanische Erosion geschwächt und teilweise abgetragen war. Diese untergeordneten Brüche haben also nichts mit der eigentlichen Überschiebung zu tun, sondern sind jünger als diese.

Cissarz.

Wirkungen der Schwerkraft. Schuttgesteine.

- Lemine, H.: Der Felssturz in den Postelwitzer Steinbrüchen am 14. I. 1936. („Über Berg und Tal“, Mschr. Gebirgsver. Sächs. Schweiz. **59**. 1936. 51—54.)
 — Felsstürze in der Sächsischen Schweiz. („Über Berg und Tal“, Mschr. Gebirgsver. Sächs. Schweiz. **57**. 1934. 59 ff.)

Friedel, L.: Beobachtungen an den Schutthalden der Karawanken. (Carinthia II. **125**. Klagenfurt 1935. 21—33.)

Die je nach Lage, Korngröße, Beweglichkeit usw. recht verschiedenen Schutthalden lassen eine allmähliche Gesellschaftsfolge (Sukzession) in der Pflanzenbesiedlung erkennen, die folgendes Mindestalter für eine nicht durch Schuttumlagerung unterbrochene Reihe ergibt:

5 Jahre weiße Halde
5 „ unbesiedelte graue Halde
20 „ Pionierstadium (besiedelte graue Halde)
60 „ Kriech- und Zwerggesträuch (grüne Halde)
100 „ Latschendickicht (reife Halde)

190 Jahre

Eingehende Erörterung der Schuttbewegung und ihres Einflusses auf die Pflanzendecke. Verschiedene Tätigkeitsgrade einer Halde können zu verschiedenen Schüttigkeitsgraden führen, worunter das Vordringen, Gleichbleiben oder Zurücktreten der Vegetation verstanden wird. Kennzeichen für solche Stadien. Es ergibt sich, daß in den Karawanken derzeit alle Halden „überschüttig“ sind, d. h. durch vermehrte Schutzzufuhr das Pflanzenkleid zurückdrängen. Nach Jahresringmessungen dauert diese Überschüttigkeit bereits seit einigen Dezennien an.

Kieslinger.

Hradil, G.: Glaziales Rutschgelände bei Kirchbichl in Tirol. (Geologie u. Bauwesen. **8**. Wien 1936. 52—54.)

Rutschungen zweier Stützmauern in glazialen Schottern und Sanden, innerhalb derer eine Lehmlage einen Wasserstau erzeugt hatte.

Kieslinger.

Wind und seine Wirkungen.

Powers, W. E.: The evidence of wind abrasion. (Journ. of Geol. **44**. 1936. 214—219.)

In der kürzlich erschienenen Zusammenstellung der in Amerika vorkommenden Gebiete mit Windkantern (vgl. Ref. dies. Jb. II. 1935. 509) fehlen das Tal des oberen Arkansas und South Park in Colorado. Die Kriterien solcher Vorgänge scheinen also oft übersehen zu werden. Sie sind aber an Gesteinen im allgemeinen ziemlich deutlich zu erkennen. In der Windrichtung sind die Kanten meist eckiger als an den Seiten. Auf flachen Oberflächen, gegen die der Wind getrieben wird, bilden sich Vertiefungen und vorstehende Partien. Flache Flächen, an denen der Wind vorbeistreichet, sind meist ausgehöhlt. Die Gruben ziehen über Mineralien verschiedener Härte und bestehen meist aus niedrigen,

gerundeten, nahezu parallelen Kanälen, die durch verhältnismäßig scharfe Grate getrennt sind. Verf. hält Windkanter für viel weniger kennzeichnend für Winderosion als die genannten Formen. Bei der Beurteilung von solchen Formen muß aber auch das frühere Klima mitberücksichtigt werden. So wurden die Windschliffe in den hier genannten Gebieten wohl alle präglazial gebildet.

Cissarz.

Teichert, C.: Die Bedeutung des Windes in arktischen Gegenden. (Natur u. Volk. 65. 1935. 619—623. Mit 10 Abb.)

Jahreszeitliche und örtliche Verteilung der Winde in Ostgrönland. Starke Verschiedenheiten auf kürzeste Entfernung. Einfluß des Windes auf die endgültige Verteilung der Schneedecke. Diese ist nur tageweise vollständig, meist sind große Flächen schneefrei geweht. Wüstencharakter der inneren Fjordgebiete. Die Abblasung ist am stärksten im Herbst. Staubstürme bringen beträchtliche Gesteinsmassen auf den Schnee und damit ins Eis und ins Meer. Wechsellagerung von Schnee und Staub. Dünen und lößartige Bildungen finden sich in Westgrönland, sie fehlen aber in Ostgrönland. Abschleifung durch den Wind, z. B. Pilzielsen. Der ganze Formenschatz echter Wüstengebiete findet sich wieder, allerdings nur als Kleinformen. Der Wind hat in den arktischen Gebieten zahlreiche mittelbare Auswirkungen, er spielt eine zwar nicht entscheidende, aber auch nicht unbedeutende Rolle, z. B. auch bei der Vergletscherung und für den Eishaushalt.

Stützel.

King, L. C.: Wind-faceted stones from Marlborough, New Zealand. (Journ. of Geol. 44. 1936. 201—213.)

Bei Marlborough, an der Küste Neu-Seelands, finden sich auf einem schmalen Sandstrand, der von hohen Kliffs begrenzt wird, besonders geformte Windkanter. Infolge der Begrenzung des Strandes sind nur zwei Windrichtungen vorhanden, die entgegengesetzte Richtung haben. Die Gerölle, auf denen sich die Facetten bilden, sind Kalke. Die Art und Weise des Auftretens dieser Facetten wird beschrieben. Im einzelnen verursacht der schmale Strand hier Sonderbedingungen, so daß die speziellen Beschreibungen wohl zum großen Teil nur lokale Bedeutung haben. Es entstehen 2 Haupttypen, einmal solche, die im Verhältnis zur Höhe eine breite Basis haben und die schließlich zu flachen oder flach-konvexen Formen reduziert werden, und zum anderen solche mit einer relativ schmalen Basis und steilen Facetten, aus denen schließlich unregelmäßige Formen entstehen.

Allgemein wird eine Neubenennung der Formen von Windkantern vorgeschlagen. Für die Formen mit breiter Basis wird der Name „Megabaside“, für die mit schmaler Basis „Microbaside“ vorgeschlagen. Je nach der Zahl der Facetten ist vor die vorgenannten Begriffe noch di-, tri-, tetra- usw. zu setzen. Schließlich sollte auch noch das Entwicklungsstadium in der Bezeichnung gekennzeichnet werden. Hierzu werden morphologische Begriffe genommen. Aus einer „Jugendform“ können sie in ein „frühreifes“ (Winkel von nahezu 50°), dann in ein „vollreifes“ und schließlich in ein „Altersstadium“ übergehen. Die Gesamtbezeichnung wäre also z. B. ein „junger Trimicrobasid“.

Cissarz.

Wasser und seine Wirkungen.

Allgemeine Gewässerkunde.

Koehne, W.: KEILHACK und die Grundwasserkunde. (Deutsche Wasserwirtsch. 1935. Nr. 8. 181.)

Verf. betont, daß im neuen Lehrbuch der Grundwasser- und Quellenkunde KEILHACK's die Geologie als solche zu sehr in den Vordergrund gestellt ist, während die neuen Forschungen und Anordnungen der Gewässerkunde nicht oder zu wenig berücksichtigt sind. Besonders bemängelt Verf., daß der bekannte geniale Gewässerkundler HERMANN KELLER, dessen Arbeiten schon vor 2 Jahrzehnten auf dem Gebiet der Gewässerkunde bahnbrechend waren, bei KEILHACK überhaupt nicht erwähnt ist.

J. Denner.

Jahrbuch des Amtes für Gewässerkunde des Landes Sachsen. Abflußjahr 1933. Dresden 1934.

Das Jahrbuch enthält ein Verzeichnis der Beobachtungsstellen, die Tages-, Monats- und Jahreswasserstände und Wassermengen, Ergebnisse der Wassermessungen, Hauptzahlen für das Abflußjahr 1933 (Mittlerer Abfluß 1933, desgl. 1911—1930, höchster und niedrigster Abfluß und Tagesabflußmengen), die seit 1828 in Dresden beobachteten Jahresniederschläge, ferner eine Übersichtskarte der Hochwasserpegel und Meßstellen. Als Beilage ist beigegeben: Einleitende Bemerkungen für Hydrometeorologie von Sachsen: Die kleinen und mäßigen Niederschläge von Dr. H. GRAVELIUS, 30jährige Beobachtungen von 13 Stationen. Es wird auf die Bedeutung auch der ganz schwachen Niederschläge für den Wasserhaushalt hingewiesen, deren Wertung erst genauer verfolgt werden kann, wenn eine wesentliche Vervielfachung der Grundwasserbeobachtungen und deren systematische Bearbeitung und Ausnutzung durchgeführt ist.

J. Denner.

Schaffernack: Hydrographie. (Wien 1935.)

Das Buch behandelt in erster Linie die Gewässerkunde der offenen Gewässer, geht aber auch auf das unterirdische Wasser ein, z. B. S. 159—168 Mengenermittlung des unterirdischen Abflusses. Wichtig sind die Darlegungen über die statistische Verarbeitung des Beobachtungstoffes, ferner die Zahlentafeln über Niederschlags-Abfluß und Verlusthöhen an 65 Pegeln deutscher Flüsse.

Koehne.

Landesanstalt für Gewässerkunde und Hauptnivellements. (Jb. Gewässerk. Norddeutschl. Abflußjahr 1933. Berlin 1935.)

Nach dem alphabetischen Gesamtverzeichnis der Pegel, Erläuterungen zum Inhalt des Jahrbuchs, Abkürzungen und Zeichen, Übersicht über die Wasserstands- und Eisverhältnisse im Abflußjahr 1933 folgen in 6 Teilen die Beschreibungen der einzelnen Flußgebiete. Es sind dies Teil I: Memel—Pregel—Weichselgebiet, II: Odergebiet, III: Elbgebiet, IV: Weser- und Emsgebiet, V: Rheingebiet einschl. preuß. Gebietsanteil der Maas, Issel, Vechte und Donau, VI: Küstengebiete der Ost- und Nordsee. Von diesen 6 Teilgebieten sind veröffentlicht: Pegelverzeichnis, Wasserstandsbeobachtungen, Abflußmengen-

messungen, Gefällaufnahmen, Querschnittaufnahmen und Wassertemperaturen, Grundwasserstandsbeobachtungen (Hauptzahlen der Wasserstände). Nach einem Verzeichnis der bisherigen Veröffentlichungen im Jb. Gewässerk. Norddeutschl. folgen 7 Blatt Übersichtskarten der Pegel- und Grundwassermeßstellen. Im Abschnitt über die Wasserstands- und Eisverhältnisse im Abflußjahr 1933 sind erstmalig in zeichnerischer Darstellung eine Übersicht über die Niederschlagshöhen und Mittelwasser verschiedener Stationen und Flüsse der Abflußjahre 1896—1933 (S. 10) sowie die Wasserstände ausgewählter Pegel Norddeutschlands für das Abflußjahr 1933 (S. 24) beigegeben.

Das Abflußjahr 1933 war bis auf das Memel- und Pregelgebiet teilweise sehr niederschlags- und abflußarm besonders während der Wintermonate. Für die ganze Oder und die Elbe von Dresden bis Magdeburg sind die Jahresmittlerwasser seit 1896 die kleinsten. Durch die Trockenheit des Jahres 1932 und besonders 1933 selbst machte sich in weiten Gebieten Norddeutschlands eine zunehmende starke Erschöpfung der Grundwasserbestände bemerkbar, welche von ausschlaggebender Bedeutung für das folgende Trockenjahr 1934 wurde.

J. Denner.

Halbfaß: Schlußwort zum jährlichen Wasserhaushalt der Erde. (PETERMANN's Mitt. 81. Jg. 1935. 404.)

Versuch, die Kritik FISCHER's und KOEHNE's abzuwehren. **Koehne.**

Untersuchungsverfahren.

Haase, L. W.: Über die Notwendigkeit elektrischer p_H -Messungen auf dem Wasser- und Abwassergebiet. (Die chem. Fabr. 9. 1936. 67—69. Mit 1 Abb.)

Nachteile der kolorimetrischen Bestimmung mittels Indikatoren. Vorteile der elektrischen p_H -Messung. Es wird ein neues Gerät (entwickelt aus dem von TÖDT angegebenen, ebenda. 8. 1935. 90) beschrieben, das besonders für Untersuchungen an Ort und Stelle gedacht ist. Es wird darauf hingewiesen, daß die elektrischen Messungen nur bei Beachtung verschiedener Punkte befriedigen und daß das Verfahren nach dem jeweiligen Bedürfnis ausgewählt werden muß.

Stützel.

Karsten, A.: Über die Auswertung neuerer Fortschritte der p_H -Bestimmung in der Wasser- und Abwasseruntersuchung. (Deutsche Wasserwirtsch. 16. 1936. 53—55. Mit 6 Abb.)

Bedeutung der Bestimmung der Wasserstoffionen-Konzentration für die Praxis. Meßverfahren und -einrichtungen. **Stützel.**

Sprecher, C.: Über das Färbverfahren im Dienste von Tiefbau, Wasserwirtschaft und Quelforschung. (Monatsbull. des Schweizer. Ver. von Gas- u. Wasserfachmännern. Nr. 7. 1935. 156.)

Um unterirdische Zusammenhänge verschiedener Gewässer feststellen zu können, wird häufig und seit langer Zeit u. a. neben dem Versalzungs- das Färbverfahren angewandt. In der Hauptsache wurden verwandte Stoffe des Fluoreszeins, das noch in milliardenfacher Verdünnung nachgewiesen werden kann,

verwendet. Am besten eignet sich der Farbstoff in fester Form. An Hand von Beispielen aus der Praxis wird die Ausübung des Färbverfahrens und dessen Schlußfolgerungen geschildert. So aufschlußreich die Färbemethode sein kann, so hat sie mitunter z. B. gegenüber den hydrologischen Methoden den Nachteil, daß eine Beweisführung mittels Färbverfahren für den hydraulischen Zusammenhang unterirdischer Wässer nur dann stichhaltig ist, wenn es positiv ausgefallen ist. Fällt ein Färberversuch negativ aus, so ist der Beweis des Nicht-Zusammenhanges damit noch nicht erbracht. (D. Ref.) **J. Denner.**

Neumann, E. und K. Neumann: Die praktische Ausführung der Reaktionsmessung von Wässern. (Das Gas- und Wasserfach. Nr. 48. 1935. 901 ff.)

Beschreibung der wichtigsten Methoden (kolorimetrisch und elektrometr.) und einiger Geräte für Reaktionsmessung (Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration). **J. Denner.**

Herzer, Albert: Anwendungsmöglichkeiten der ZEISS'schen PULFRICH-Stufenphotometer für Trübungsmessungen bei Wasseruntersuchungen und zur quantitativen Nephelometrie. (Diss. Dresden 1935.)

Verf. beweist die Überlegenheit des PULFRICH-Stufenphotometers für Trübungsmessung hinsichtlich Ausschaltung des Farbgrades, Empfindlichkeit, Reproduzierbarkeit der Werte usw. Die vielseitige Verwendungsmöglichkeit zur Trübungsmessung wird an Beispielen erläutert. Vergleichende Untersuchung über Entfärbungskraft von Aktivkohlen und den Trübungskurven aufgeschwemmter Aktivkohlen werden durchgeführt. Es wird gefunden, daß es möglich ist, aus dem Verlauf der Trübungskurven Schlüsse auf die Entfärbungskraft der Kohlen zu ziehen. **M. Henglein.**

Oberflächenwasser.

Niederschläge.

Reinhold, Fr.: Die Zusammenfassung von Regenbeobachtungen in Deutschland. (Der Kulturtechniker. 38. 1935. H. 4. 375—380. Mit 1 Abb. Erstabdruck: Wasserkraft u. Wasserwirtschaft. 1935. 163.)

Es sollen möglichst alle Regenbeobachtungen in Deutschland gesammelt, einheitlich überarbeitet und, soweit notwendig, ausgewertet werden. Fragebogen (Wortlaut). Auswertung: Regenströme aus Dauer und Regenhäufigkeit. Schaubild. Ferner Untersuchung des Einflusses örtlicher Besonderheiten.

Bei der Wichtigkeit dieser umfangreichen, aber ihres Nutzens sicheren Arbeit werden alle in Frage kommenden Stellen um genaue Beantwortung ersucht (Abwasserfachgruppe der deutschen Gesellschaft für Bauwesen, Berlin W 35, Viktoriastraße 27 oder Verf. Amtsbaurat Dr. ing. habil. REINHOLD, Dresden, Neues Rathaus). Nach etwa 2 Jahren, die für Sammlung und Auswertung in Aussicht genommen sind, soll dann aus zahlen- und kartenmäßiger Darstellung für jeden Ort in Deutschland der Zusammenhang von Regenstärke, Regendauer und Regenhäufigkeit bekannt sein. Man muß dies nützliche Unternehmen,

auch wenn seine Vollendung womöglich länger auf sich warten lassen sollte,
sehr begrüßen! **Stützel.**

Fickert, R.: Die Jahresniederschläge und die Jahreswasserstände in den letzten 100 Jahren in Sachsen. (Wasserkraft u. Wasserwirtsch. 30. Jg. 1935. 149—152.)

Wertvolle Zusammenstellung.

Koehne.

Troßbach: Niederschlag und Abfluß in Württemberg und Hohenzollern im Anschluß an HERM. KELLER und KARL FISCHER. (Mitt. d. Reichsverb. d. deutsch. Wasserwirtsch. Nr. 36. 1935.)

Übersicht über 121 Flußgebiete. In Württemberg decken sich die oberirdischen und die unterirdischen Abflußgebiete häufig nicht. **Koehne.**

Schneider, K.: Normalwerte des Niederschlags für Thüringen und benachbarte Gebiete. (Mitt. Thüring. Landeswetterwarte. H. 4. Jena 1932.)

Enthält in Tab. I Alphabetisches Verzeichnis der Niederschlagswarten, deren Seehöhe, Flußgebiet und Land (208 Niederschlagswarten).

Tab. II enthält die mittl. jährlichen Niederschlagshöhen (Durchschnitt 1901—1925). Ferner ist beigegeben eine Karte der mittl. Niederschlagshöhe im Jahresmittel für 1901/25 in mm-Gleichen. **J. Denner.**

Zwißler: Niederschlag und Abfluß im Wertachgebiet. (Abh. Techn. H. München. 1935. 905. Mit 18 Taf.)

Gründliche Behandlung gewässerkundlicher Fragen im Alpenvorland. Pegel Maria-Rain und Schwabmünchen. Die Beziehungen zwischen dem Niederschlag N, dem Abfluß A, der Verdunstung V entsprechen hier der Formel $A = 1,302 N - 904$ (mm). **Koehne.**

Hoyt, W. G. and others: Studies of relations of rainfall and run-off in the United States. (U. S. Geol. Surv. Water Supply. Pap. 772. 1936. 301 S.)

Jarvis, A. S. and others: Floods in the United States, magnitude and frequency. (U. S. Geol. Surv. Water Supply. Pap. 771. 1936. 497 S.)

Kurnatowski: Abflußvorgang und Wasserhaushalt des Ihngebietes. (Inang.-Diss. Halle a. S. 1934. 47 S.)

Gute Untersuchung über Niederschlag, Abfluß und Verdunstung eines Flachlandgebietes. **Koehne.**

Hesse: Niederschlag und Abfluß im Eidergebiet. (Diss. Halle a. S. 1934.)

Gute Untersuchung über Niederschlag, Abfluß und Verdunstung eines Mittelgebirgsgebietes. **Koehne.**

Ottweiler: Die Zunahme der Sommerhochwasser der Ems in den letzten Jahrzehnten (1889—1931) gegenüber dem Zeitraum 1841—1888. (Göttingen 1935. Mit 26 Tab. u. 15 Taf.)

Vergleich der Hochwasserverteilung mit meteorologischen Vorgängen.

Koehne.

Keßler, W.: Die Wasseraufnahme der Pflanzen durch die Blätter und ihre Bedeutung für die Feldberegnung. (Die Feldberegnung. II. Folge. Berlin.)

Eine Reihe von Pflanzen, darunter besonders einige landwirtschaftliche Kulturpflanzen, nehmen erhebliche Mengen von Wasser durch die Blätter auf. Der Saftstrom bewegt sich in der Richtung Wurzel → Blatt 6,5mal so schnell wie in der Richtung Blatt → Wurzel. Die Geschwindigkeit genügt vollständig, um eine Sättigung der ganzen Pflanze durch die oberirdischen Pflanzenteile bis in die Wurzel hinein während der Dauer einer verhältnismäßig kurzzeitigen künstlichen Beregnung zu ermöglichen, wenn die Außenbedingungen wie bei dem Nachtrege gegeben sind. Diese Bedingungen liegen aber im Sommer nur zur Nachtzeit vor. Praktisch bedeutet das, daß man bei künstlicher Beregnung bei Nacht mit wesentlich geringerer Wasserzufuhr zum gleichen Erfolg kommt wie bei der Tagesberegnung.

J. Denner.

Seen.

Thienemann, A.: Die Bedeutung der Limnologie für die Kultur der Gegenwart. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchh. Stuttgart. 1935. 31 S.

Es soll gezeigt werden, was die Wissenschaft von den Binnengewässern für Wirtschaft und Geistesleben bedeutet. Der erste Abschnitt behandelt die angewandte Limnologie: Die Produktion der Binnengewässer: Wasserpflanzen, Wassertiere, anorganische Produkte, ferner die hygienische Bedeutung der Binnengewässer und die technische Verwertung des Wassers und der Gewässer. Der zweite Abschnitt befaßt sich mit der theoretischen Limnologie: Er enthält Kapitel über das Wesen der Limnologie, die Seetypen und die kosmische Verflechtung limnologischen Geschehens. Manches interessiert den Geologen, Petrographen und Lagerstättenkundler, so z. B. die sehr klare knappe Schilderung des Lebenskreislaufs der oligotrophen (= nährstoffarmen), eutrophen (= nährstoffreichen) und dystrophen (= humusreichen) Seetypen, ferner die schwefelwasserstoffgesättigten Tiefen mancher Seen. Zum Verständnis fossiler limnischer Sedimentablagerungen oder Lagerstätten ist die Kenntnis der lebenden Seeformen und des Lebenskreislaufs in ihnen ja unbedingt notwendig.

H. Schneiderhöhn.

Bertschi, H.: Die Abfluregulierung des Zürichsees. (Wasser- u. Energiewirtschaft. 28. 1936. 11—20 u. 29—33. Mit 13 Abb.)

Zunächst werden die Abflußverhältnisse dieses Moränenstausees und die bisherige Regulierung des Seeabflusses behandelt. Zur Einhaltung der vorgeschlagenen Seestände zu den verschiedenen Jahreszeiten genügt der vorhandene Abfluß nicht. Einwirkung der Seespiegelschwankungen auf die Uferanwohner, die Schifffahrt, die Fischerei, Natur- und Heimatschutz, auf die Verhältnisse an der Limmat, die Kraftwerke dort. Diese Einwirkungen sind vielfach einander entgegengesetzt in ihrem Vor- und Nachteil für die Anlieger oder Wasserkraftnutzer. Pläne zur Verbesserung der Abflußverhältnisse seit 1900. Die Einbauten in der Limmat müssen entfernt, das Bett ausgeräumt und mit einem leicht bedienbaren Regulierwehr ausgerüstet werden. Einzelheiten des Planes von 1935.

Stützel.

Beschoren: Über alluviale Neubildungen in historischer Zeit im Gebiet von Elbe und Oder. (Jb. preuß. geol. Landesanst. 55. 1934. 292 ff.)

An Hand des neueren Kartenmaterials, von Meßtischblättern 1 : 25 000, von Kartenwerken aus der Zeit Friedrichs des Großen und geologischen Spezialblättern sind die Veränderungen an Seen in historischer Zeit festgelegt. Diese Veränderungen sind durch alluviale Neubildungen, in erster Linie von Flachmoortorf, für dessen Wachstumsgeschwindigkeit sich erstmalig nähere Angaben machen lassen, bedingt. Verf. schildert an Beispielen von alluvialen Neubildungen in historischer Zeit 1. die Vorgänge natürlicher Verlandung in Flüssen und Seen, 2. Neubildungen durch menschliche Eingriffe. Sobald Sekreide sich im offenen Wasser bis zu 2 m Tiefe unter dem Wasserspiegel angehäuft hat, überwächst bei geringem Wasserzufluß das Flachmoor der Uferzone (bis $2\frac{1}{2}$ m Tiefe) den Wiesenkalk. Wichtiger und zahlreicher sind Neubildungen infolge von Spiegelsenkungen oder Trockenlegung von Seen. Für die Zeit der deutschen Kolonisation im 13. und 14. Jahrh. ist der Aufstau von Seen und Wasserläufen charakteristisch. Man staute Seen und Flüsse zur Gewinnung von Gefälle für Wassermühlen sowie zu Verteidigungszwecken. Die Stau von Brandenburg und Spandau entstanden um 1200. Die Stauhöhen betragen mitunter 3—4 m.

Der Havelstau bei Brandenburg hatte selbst bei 1 m Stauhöhe ausgedehnte Überflutungen und Grundwassererhöhung in den flachen Talsandgebieten zur Folge. An weiteren wichtigen Staustufen der Havel sei der Schleusenstau von Spandau, der Stau von Oranienburg (2 m Höhe), Zehdenik ($2\frac{1}{2}$ m Stauhöhe), ebenfalls aus dem Jahr 1200 stammend, ferner der Stau der Lychener Gewässer genannt. Der Templiner See bei Templin ist um fast 4 m gestaut. Mit der Wasserspiegelhebung durch Anstau ging Hand in Hand eine starke Flachmoorbildung.

In den beiden letzten Jahrhunderten überwiegen die Wasserspiegelsenkungen für viele z. T. auch für mittelalterlich gestaute Seen, durch Flußregulierungen oder Landgewinnung. Auch bei Spiegelsenkungen tritt Flachmoorbildung auf größeren Flächen ein. Zahlreiche Beispiele der Spiegelsenkung und nachfolgender Torfmoorbildung sind aus dem Barnim, Spreegebiet, Neumark, Uckermark usw. angeführt. Erst im 20. Jahrh. folgt erneut eine Zeit des Anstaus durch die Talsperren in Hochlandgebieten.

Die Wachstumsschnelligkeit von Flachmoortorf ist von örtlichen Verhältnissen (Grundwasserspiegelhöhe, Zufuhr von nährstoffreichem Wasser usw.) abhängig. Als höchster Wert ist die Bildung von 2 m Flachmoortorf in etwa 50 Jahren bei besonders günstigen Verhältnissen (Plöne-See) zu betrachten. Der lehrreiche Aufsatz des Verf. zeigt, daß gegenüber dem Klima und der Bodengestaltung und -beschaffenheit zu Beginn der historischen Zeit der Mensch als geologischer Faktor überragende Bedeutung gewinnt. Durch seine Eingriffe ist ein großer Teil der alluvialen Flachmoortorfe erst in historischer Zeit geklärt worden.

J. Denner.

Flüsse.

Halbfaß: Wie heißt der Fluß? (PETERMANN's Mitt. 81. Jg. 1935. 40.)

Begrüßenswerte Anregung, auf Brücken, die über Flüsse führen, den Namen
N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1936. II.

des betreffenden Flusses ähnlich den Ortsbezeichnungen am Eingang und Ausgang von Städten, Dörfern usw. anzubringen.

J. Denner.

Grunow: Die Wasserklemmen der norddeutschen Ströme. (Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde. 31. H. 2. 1935.)

Verf. bespricht die niederschlagsarmen Jahre, die seit 1892 vorgekommen sind und behandelt ihren Einfluß auf die Wasserstände der norddeutschen Ströme. Er macht auch einen ziemlich unzulänglichen Versuch, die Grundwasserspeicherung dabei zu berücksichtigen.

Koehne.

Beschoren: Zur Geschichte des Havellandes und der Havel während des Alluviums. (Jb. preuß. geol. Landesanst. 55. 1934. 305—311. Mit Taf. 23—25.)

Das in der jüngeren Steinzeit dicht besiedelte havelländische Luch versumpfte später, weil die Elbe ihr Bett durch Ablagerungen erhöhte und im Mittelalter Staue errichtet wurden.

Koehne.

Stiebitz, R.: Die obere Havel und ihre Abflußverhältnisse geographisch betrachtet. Diss. der Techn. Hochschule Dresden. 1934.

Die Arbeit gliedert sich in eine Beschreibung der geographischen Betrachtung der oberen Havel und ihrer Nebenflüsse, Geologie und Oberflächengestalt des Gebietes, ferner der Abflußverhältnisse im Gebiet der oberen Havel. In letzterem Abschnitt sind Niederschlag und Abfluß und ihre Beziehungen zueinander und der Vergleich mit anderen Stromgebieten behandelt. Die wasserwirtschaftliche Erfassung des Gebietes ist als nicht ganz geglückt anzusprechen. Die Bearbeitung des Abflusses im Havelgebiet erfordert die Zusammenfassung aller vorhandenen Unterlagen über dieses Gebiet. Der Umstand, daß dabei die wichtigsten Arbeiten der Landesanstalt für Gewässerkunde, insbesondere die bekannten Veröffentlichungen von Prof. Dr. KARL FISCHER überhaupt nicht berücksichtigt wurden, bildet eine bedauerliche Lücke in der Arbeit.

J. Denner.

Schubert: Witterung und Wasserhaushalt im Odergebiet besonders im Jahre 1934. (Zs. angew. Meteorologie. Das Wetter. 1935. H. 8. 241.)

Auf Grund der Beobachtungen von zehn über das ganze Gebiet verteilten Stationen werden Witterung und Wasserhaushalt im Odergebiet im vieljährigen Durchschnitt und im Wärmejahr 1934 zusammenfassend behandelt. Dabei wird versucht, aus den Messungen der Luftfeuchtigkeit am Psychrometer Gradzahlen für den Verdunstungsanspruch aufzustellen und bei der Untersuchung des Wasserhaushaltes zu verwerten. Die starken Abweichungen der Verdunstungsmengen verschiedener Oberflächen voneinander zeigt beistehende Tabelle von Eberswalder Versuchen.

	Eberswalde 1934		Verdunstung mm	
	Jahr	Mai/Juli		
Feuchter Rasen (Grundwasserspiegel künstlich hochgehalten)	869	179		
Wasserschale 2,2 m über Boden in Schutzhütte	765	130		
Wasserwaage 1,3 m über Boden in Schutzhütte	646	109		
Feuchtes Thermometer (Verdunstungsanspruch)	451	70		
Mit jungen Kiefern bepflanzte Fläche	394	48		
Trockener Rasen	283	29		

Wie groß der Verdunstungsanspruch im Jahre 1934 gegenüber dem vieljährigen Durchschnitt im Odergebiet war, zeigt Auswahl aus Tab. 4 (S. 248):

	Höhe m	Jahressummen				Mai/Juli			
		vieljähr. Durchschn.		1934		vieljähr. Durchschn.		1934	
		N*	V*	N	V	N	V	N	V
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Frankfurt . . .	35	523	415	475	560	58	61	22	95 (!)
Eberswalde . .	42	559	431	496	451	61	60	24	70
Breslau	125	584	442	490	436	70	59	47	69
Görlitz	210	691	483	573	681	78	65	50	108 (!)

* N = Niederschläge, V = Verdunstung.

Verf. schreibt dazu: „Die im Frühsommer 1934 aufgetretene bedrohliche Dürre mahnt dazu, mit dem Wasser, das die Natur spendet, haushälterisch umzugehen. Möglichst wenig sollte nutzlos abfließen, möglichst viel zur Durchfeuchtung zu trockenen Bodens verwendet und der fruchtbringenden Verdunstung durch die Pflanzenwelt zugeführt werden.“ Zum Schluß sind der jährl. Gang von Temperatur und Niederschlägen in verschiedenen Höhen in Schlesien dargestellt. Die Abhandlung bringt sehr lehrreiche und zahlenmäßig belegte Daten.

J. Denner.

Grunow, J.: Die Wasserklemme der norddeutschen Ströme in den Jahren 1891—1930. (Forschungen zur Deutschen Landes- u. Volkskunde. 31. H. 2. 1935.)

Beschreibung des Abfluvvorganges der norddeutschen Ströme in den Trockenjahren 1893, 1904, 1911, 1921, 1928—1930, der Memel in den Jahren 1914 und 1915, sowie 1917—1920 und 1922/23, Darstellung der Abhängigkeit vom Witterungsverlauf. Die Wasserklemmen der Jahre 1921 und 1930 sind im Jahresmittel die abflußärmsten, die niedrigsten Wasserstände treten 1893, 1921 und 1930 auf. Die Wasserklemme 1921 erstreckt sich als einzige auf alle Stromgebiete. Ausschlaggebend für das Auftreten einer Wasserklemme ist gleichzeitige oder vorangehender Niederschlagsmangel. Am wichtigsten ist jedoch die ungünstige Verteilung des Niederschlags in den beiden Jahreshälften. Es ergeben sich nach dem Charakter der Witterung zwei Haupttypen der Wasserklemmen:

A. Strenger Winter — Trockener Sommer.

B. Milder Winter — Trockener Sommer.

Die Einwirkung des Grundwassers und der Bodenfeuchtigkeit auf den Abfluß ist je nach Aufnahmefähigkeit des Bodens und klimatischen Verhältnissen in den einzelnen Stromgebieten verschieden. Es sind verschiedene Gruppen ausgeschieden, die ungünstigsten Abflußverhältnisse ergeben sich in der Übergangsgruppe Oder und Elbe. Erst das Zusammentreffen mehrerer ungünstiger Einflüsse schafft die Voraussetzungen für die Ausbildung von Wasserklemmen. Sehr lehrreiche Arbeit.

J. Denner.

Schulze, Sophie: Die deutsche Donau (von der Quelle bis Passau). (Mitt. aus der Bücherei der Landesanst. 1935. Nr. 9/12. Herausg. von der Preuß. Landesanst. für Wasser-, Boden- u. Lufthygiene, Berlin-Dahlem.)

Außerordentlich aufschlußreiche Zusammenstellung des Schrifttums über den deutschen Teil der Donau. Die Zusammenstellung, der eine Karte beigegeben ist, enthält: A. Die deutsche Donau als Gesamtflußgebiet: a) Allgemeines, b) Geologie, c) Flußbau, d) Flußwasser, e) Wirtschaftliches. B. Nebenflüsse der deutschen Donau: a) Iller, b) Wörnitz, c) Lech, d) Schutter, e) Altmühl, f) Nab, g) Regen, h) Isar, i) Inn, sowie zum Schluß ein Verfasserverzeichnis.

J. Denner.

Sedlacek, W.: Die Vogelwelt (Ornis) im ursprünglichen und im geregelten Teil des Wienflusses. (Der Kulturtechniker. 38. 1935. H. 4. 333—346.)

Beispiel für Einfluß von Wasserbauten auf die Tierwelt, hier die Vogelwelt. Der Lauf der Wien, Geschiebe und Schlamm, deren Herkunft, Untergrund, Uferbeschaffenheit, Regelung des Flußlaufes. Die verschiedenartigen durchflossenen Gebiete und ihre Tierwelt. Tabelle der überhaupt hier vorkommenden Vögel, der im unregelmäßigen und im geregelten Teil beobachteten. Nur Hühner- und Wasservögel nehmen im geregelten Teil an Artenzahl zu.

Stützel.

Woldridge, S. W. and Kirkaldy, I. F.: River Profiles and Denudation — Chronology in Southern England. (Geol. Mag. 73. 1936. 1—16. Mit 2 Fig.)

Es werden die Längsprofile einiger Flüsse im Weald, Londons weiterer Umgebung und Wessex bekanntgegeben. Die Untersuchung befaßt sich mit der Deutung der Terrassenbildungen, die in den Flußprofilen durch girlandenähnliche Knickungen zum Ausdruck kommen.

Zedlitz.

Oldham, R. D.: The age and origin of the lower Rhône. (Q. J. G. S. London. 90. 1934. 445—461.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 221.

Perry, P. C.: The surface waters of the Canadian prairie. (Eng. J. (Eng. Inst. Canada.) 18. 1935. 204—211.)

Flußerosion.

Field, Ross: Stream carved slopes and plains in desert mountains. (Amer. Journ. Sci. 229. 1935. 313—322.)

Verf. gibt zunächst eine Literaturübersicht in bezug auf die Anschauungen über Flußerosion im Trockenklima, beschränkt sich hierbei aber auf die amerikanische Literatur. Eigene Untersuchungen führen ihn zu dem Ergebnis, daß Pedimente oder Ebenen auf Gesteinen (rock plains) nicht durch Schichtfluten oder Rinnsale entstehen, sondern durch ausgeglichene (graded) Flüsse, die aus Canyons oder Schluchten austreten. Ebenso beruht die plötzliche Änderung des Böschungswinkels zwischen dem Pediment und dem Gebirge mehr auf diesen Erscheinungen, als auf einer Veränderung im Verhalten der Rinnsale beim Erreichen des unteren Endes des Hanges. Verf. glaubt nicht an die Bildung von Schuttkegeln, wie sie von JOHNSON angenommen wurden, da er solche an Stellen, wo sie theoretisch zu erwarten waren, nicht finden konnte.

LAWSON's suballuviale Bänke und MCGEE und BRYAN's Pedimente sind Dinge, die nach Form und Entstehung verschieden sind, aber häufig verwechselt werden. Von ihnen werden nur die Pedimente Teile der unmittelbaren Oberfläche eines Gebietes. Die suballuvialen Bänke sind gewöhnlich zugedeckt. Die Unterscheidung dieser beiden Faktoren ist für die ganze Wüstenmorphologie wichtig.

Cissarz.

Unterirdisches Wasser.

Grundwasser.

Koehne, W.: Fehlerhafte Gutachten in Grundwasserfragen. (Deutsche Wasserwirtschaft. 1935. H. 10. 216.)

Von praktischen Beispielen ausgehend, weist Verf. auf den [so häufig vorkommenden! Ref.] Fall hin, daß „Sachverständige“ von anderen Spezialgebieten aus hydrologische Gutachten abgeben, in denen wissenschaftlich längst überholte alte Anschauungen vorgebracht werden. Als Hauptpunkte werden hervorgehoben: Niederschlag, Abfluß und Verdunstung, Durchlässigkeitsgrade der Schichten, die auf rein geologischem Wege nicht behandelt werden können. Zwischen beeinflusstem Gebiet („Senkungstrichter“) und Zuflußgebiet einer Wasserentnahme muß grundsätzlich unterschieden werden. Beide überdecken sich oft teilweise. Wenn in einem Wasserentnahmegebiet ein Grundwasserspiegel vom Witterungsverlauf abhängige Schwankungen zeigt, so ist das durchaus kein Beweis, daß der Grundwasserspiegel nicht künstlich beeinflusst ist. Verf. weist auf die Notwendigkeit hin, eine Anzahl von Sachverständigen im Interesse des Vertrauens der Bevölkerung zur Rechtspflege so auszubilden, daß sie Grundwasserfragen in befriedigender Weise bearbeiten können, ohne daß bei kleinen Fällen gleich die Zentralinstanzen in Anspruch genommen werden müssen.

J. Denner.

Wagner, W.: Die Wünschelrute. (Ärztlicher Wegweiser. 1936. Nr. 5.)

Warnung vor nutzloser Geldausgabe auf Grund von Rutenangaben, deren Mißerfolge die Erfolge bei statistischer Erfassung übertreffen. Beispiele.

Stützel.

Koehne, W.: Grundwasserstandsschwankungen und Austrocknungsgefahr. (Monatsschr. „Naturschutz“. 1935. Nr. 12. Verl. Neumann, Berlin.)

An Hand von Grundwasserstandsganglinien ist die Dürre von 1934 im Rahmen einer 22jährigen Grundwasserstandsbeobachtungsreihe behandelt. Verf. zeigt, wie die Natur durch den Wechsel übermäßig nasser und ausnehmend trockener Zeiten das Landschaftsbild beeinflusst.

J. Denner.

Tacke: Einfluß der Moore auf die Wasserverhältnisse der Unterlieger. (Deutsche Wasserwirtschaft. 1935. Nr. 6. 115.)

Stellungnahme gegen die irrige Anschauung, daß die Moore regulierend auf Wasserhaushalt und Abfluß wirken, aber starke Niederschläge zurückhalten, sie in trockener Zeit abfließen lassen und dadurch zu gleichmäßiger Speisung der Vorfluter beitragen, auf der anderen Seite dagegen Hochwasser verhindern oder vermindern. Bei der Entwässerung für technische oder landwirtschaftliche Nutzung sollen die Abflüsse aus den bisher unberührten Mooren Gefahren für die tieferliegenden Landesteile bilden. Das Märchen von der abflußregelnden Eigenschaft der Moore sei endlich aufzugeben. Systematische Untersuchungen im Kehdinger Moor seit 1900 (SARAUER) haben ergeben, daß keine Steigerungen der Abflüßmengen aus dem Moor infolge der Entwässerung eingetreten sind und die Befürchtungen der Unterlieger unbegründet waren. Augenblicklich sind auf Anregung und nach Plänen des Verf.'s in einem noch unberührten linksemsischen Moor Versuche in Vorbereitung, die diese wichtigen Fragen ergründen werden.

J. Denner.

Dechant: Grundwasseranreicherung für das Stadtwasserwerk in Bamberg. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 3. 1936. 36.)

Zur Vergrößerung der Leistungsfähigkeit ihres Wasserwerks II führte die Stadt Bamberg die künstliche Grundwasseranreicherung durch. Die bisherige Leistung des Werkes II betrug bei einer 3200 m langen, mit 50 Filterbrunnen von 8—12½ m Tiefe bei 1 m Bohrweite besetzten Fassungsreihe rund 6000 m³/Tag. Aus den Fassungsanlagen benachbarter 3 Bäche stand aus den Winter- und Frühjahrshochwässern zur künstlichen Versickerung eine Wassermenge von 30 l/sec zur Verfügung. Die Anreicherungsanlage wurde so angelegt, daß das im Winter—Frühjahr versickerte Überschußwasser in den Monaten Juni—Juli die Fassungen erreichte. Um dies zu erreichen, wurde nach Bohrfeststellungen in 170 m Entfernung von der Fassung ein Versickerungsbecken von 400 m² Grundfläche und 1,2 m Tiefe angelegt. Die Breite des Wasserspiegels beträgt bei vollem Becken 9 m. Der Grundwasserspiegel lag 5—6 m unter Gelände. Es wurden maximal 20 l/sec, d. i. 2,2 m je m² Versickerungsfläche und Tag, versickert. Die Hebung des Wasserspiegels im Sammelbrunnen durch diese künstliche Versickerung betrug 0,70 m. Versuche zur Feststellung des Weges, Zeit usw. des versickerten Wassers sind z. T. noch im Gange. Zur Bestimmung der Geschwindigkeit des Grundwasserstroms mit Kochsalzlösung unternommene Versuche führten nicht zum Ziel. Das Begrüßenswerte und Lehrreiche an dieser Anwendung der künstlichen Grundwasseranreicherung ist die Durchführung der Anlage in der Weise, daß die im Winter—Frühjahr abgefangenen Hochwässer in solcher räumlicher Entfernung von der Fassungsanlage künstlich versickert werden, daß sie im Sommer bei den Fassungsanlagen ankommen.

J. Denner.

Weise, E.: Die Verregnung städtischer Abwässer in Deutschland. (Die Städtereinigung. Jg. 27. Nr. 16. 543. Nr. 17. 563.)

Mc Daniel: Grundwater cutoff wall provides new water supply. (Eng. News-Rec. No. 24. 1934. 757.)

Beachtenswerte Anlage einer unterirdischen Stauanlage zur Erfassung und Aufstau eines Grundwasserstromes. **J. Denner.**

Scupin: Ab- und aufsteigendes Bodenwasser. (Zs. prakt. Geologie. 1935. H. 9. 129.)

Sehr lehrreiche Untersuchungen im Gebiet zwischen Saale und Elster über die Abhängigkeit der Bodenfeuchtigkeit und damit des Pflanzenwachstums vom Grundwasserstand. Verf. nimmt eine anfeuchtende Wirkung vom Grundwasserspiegel her bis in die Krume durch Rekondensation von unten her in Dampfform aufsteigenden Wassers an. **J. Denner.**

Abwaser: Beiträge zum Problem der Entstehung des Grundwassers und der Ursachen seiner Schwankungen. (Wasserwirtschaft u. Technik. Wien 1935. 5—7, 25—28, 42—44, 89—91, 121—124, 140—144, 153—157.)

Untersuchungen über die Grundwasserverhältnisse bei Wien.

Koehne.

Schubert: Grundwasser und Niederschlag. (Zs. Forst- u. Jagdwesen. 1935. 163—172.)

Im Anschluß an die Abhandlung von KOEHNE und FRIEDRICH über ungewöhnliches Steigen des Grundwassers und Überschwemmungen in Senken ohne sichtbaren Abfluß und an das Jahrbuch für Gewässerkunde Norddeutschlands gibt Verf. wertvolle eigene Untersuchungen. **Koehne.**

Brüne, Fr.: Grundsätzliches über die Regelung des Wasserhaushalts in landwirtschaftlich genutztem Moorboden. (Deutsche Wasserwirtschaft. 31. 1936. 21—23.)

Wasserreichtum von Moorböden. Quellungsfähigkeit. Entwässerung darf nicht übertrieben werden, da Pflanzen zum Gedeihen auf Moorböden erheblich mehr Wassergehalt des Bodens verlangen als etwa auf Sandboden. Bei zu starker Austrocknung verlieren die kolloiden Humusstoffe ihre Benetzbarkeit, so daß pulverige Beschaffenheit und die Gefahr der Verwehung eintritt. Kupfersulfat kann auf längere Zeit dem Verlust der Benetzbarkeit entgegenwirken. Pflanzenwachstum und Grundwasserstandsregelung. Niederschlagsmenge und Entwässerung. Norddeutsche Beobachtungen über den günstigsten Grundwasserstand. Sandbedeckung mindert die Verdunstung des Moors auf ein Drittel, oberflächliche Vermischung mit Sand auf die Hälfte. Daher ist bei Sandbedeckung stärkere Entwässerung angebracht, andererseits kann zu starke Entwässerung durch eine Sanddecke mehr oder weniger ausgeglichen werden. Beispiel. Kostenfrage. **Stützel.**

Dienert: Des moyens d'étude du cycle de l'eau dans la nature. (Revue générale de l'hydraulique. Première Année. Nr. 2. 1935. 77—79.)

„Die unterirdische Hydrologie kann nur dann mit Nutzen betrieben werden, wenn man den Kreislauf des Wassers in der Natur kennt.“ **Koehne.**

Haupt, H.: Schädlicher Einfluß von Aschenablagerungen auf Grundwasser. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 27. 1935. 526.)

Ein interessanter Fall von chemischer Verunreinigung des Grundwassers eines Wasserwerkbrunnens durch in einer benachbarten (300 m entfernt) Sandgrube abgelagerte Aschen- und Schlackenreste wird geschildert. Durch Auslaugung der Asche durch die Niederschläge entstand ein Wasser von 147,6° Gesamthärte! Das Wasser zeigte die Beeinflussung durch die Aschenhalde in einem Gesamtrückstand im Verein mit einem hohen Gehalt an aggressiver Kohlensäure und an Bikarbonaten, dem sehr hohen Sulfatgehalt und der großen Erhöhung der Kalk- und Magnesiumsalze. Aschenhalden sollten also auch aus der weiteren Umgebung von Wasserversorgungsgebieten ferngehalten werden, wenn nicht durch Bohrungen nachgewiesen ist, daß die Auslaugungsprodukte das Grundwasser nicht erreichen können. **J. Denner.**

Steggewentz: Wateronttrekking aan Phreatisch Grondwater door Middel van een volkomen put. (De Ingenieur. 1935. 17,24. Bouwen Waterbouwkunde. 5, 10.)

Die gebräuchliche DUPUIT'sche Formel ist unzulänglich, weil sie nicht die aus den Niederschlägen stammende Zusickerung berücksichtigt. STEGGEWENTZ leitet daher eine neue Formel ab. In dem von ihm behandelten Falle greift das beeinflusste Gebiet allseits über das von einem Brunnen erfaßte Zuflußgebiet hinaus. Bei Anwendung der DUPUIT'schen Formel wurde oft der Fehler gemacht, daß man die Entfernung bis zur Grenze des Zuflußgebietes mit der Reichweite der Grundwasserspiegelabsenkung gleichsetzte.

Koehne.

Steggewentz: Tijdelijke Veranderingen in de dikte van de capillaire zone van het grondwater in een homogenen Boden. (Water. Den Haag, 5. 7. 1935. Nr. 14.)

Beitrag zur Frage der Druck- und Bewegungserscheinungen im wasser-gesättigten Teil des Kapillarsaumes des Grundwasserspiegels. **Koehne.**

Section of Hydrology: Reports and Paper. National Research Council. (Transact. of the Amer. Geophys. Union. 16. ann. meeting. Part II. Washington 1935. 367—529.)

Berichte über Schneemessungen, bisherige und geplante Messungen der Brunnenpiegel, Begriffsbestimmungen, Niederschlag und Abfluß, Mitteilungen über Grundwasserverhältnisse in einzelnen Gebieten. **Koehne.**

Groß: Theoretical and Experimental Consideration of the Water-Yielding Capacity of Certain Sediments in the South

Coastal Basin (California). (California Div. of Water Resources. Bull. Nr. 45. 1934. 226—273.)

Spezifische Wasserlieferung bei Kies, grobem und feinem Sand.

Koehne.

Grahmann: Ergebnisse achtzehnjähriger Grundwasserbeobachtungen in Nordwestsachsen. (Braunkohle. 1935. 373—378, 441—448. Mit 8 Abb.)

Verf. behandelt die Grundwasseruntersuchungen im Gebiete des Braunkohlenbergbaues im Freistaat Sachsen. Leider ist zu wenig über die Lage der einzelnen Beobachtungsstellen zu den Vorflutern angegeben, Teils zeigten sich mehr oder minder starke jahreszeitliche Schwankungen; teils fehlen solche völlig oder doch fast ganz. Von Stellen, die die letztere Erscheinung zeigen, sind in Abb. 5 zwei verschiedene Typen zusammengefaßt. Bei dem einen Typ sind die Schwankungen durch die Nähe eines Baches ausgeglichen; bei den übrigen diesem Typ angehörenden Stellen liegt der Spiegel 7—18 m tief unter Flur, und zwar in Schotter unter Grundmoräne.

In Abb. 6 ist zum Vergleich mit den Grundwasserständen der Gang der Niederschläge von Leipzig für Winterhalbjahre, Sommerhalbjahre und die Abflußjahre gezeichnet. Dabei ist die Linie der Abflußjahre in den Jahren 1933 und 1934 versehentlich um 100 mm zu hoch eingetragen.

Koehne.

v. Schlick, A.-H.: Behandlung landwirtschaftlicher Grundwasserfragen beim Bau des Mittellandkanals. (Der Kulturtechniker. 38. 1935. H. 4. 326—333.)

Grundwasseränderungen durch den Kanalbau, ihr Nutzen, ihr Schaden durch Grundwasserabsenkung. Schwierigkeit der gutachtlichen Festsetzung der Entschädigung. Verf. tritt der Ansicht entgegen, daß Grundwasseränderungen unterhalb 1,70 m Tiefe keinen Einfluß mehr auf die Nutzpflanzen hätten. Versuche über diese Frage sollten trotz ihrer Kostspieligkeit unternommen werden.

Stützel.

Schottler, Walter: Hydrologisch-geologische Beobachtungen in Hessen im Jahre 1934. (Notizbl. Ver. Erdk. u. hess. geol. Landesanst. Darmstadt 1935. V. F. 16. H. 86—90. Mit 8 Taf. Grundwasserstandslinien.)

Verf. setzt die früher von A. STEUER erstatteten Berichte fort. Einzelne Beobachtungen. Bericht über den Witterungsverlauf. Das Abflußjahr 1933/34 ist danach als im ganzen trocken zu bezeichnen. Tabelle der Wasserstandbeobachtungspunkte, Höchst- und Tiefstand.

Stützel.

Ohngemach: Die hydrogeologischen Verhältnisse der Staßfurt—Egelter Mulde. (Diss. Bergakad. Freiberg i. Sa. 1933. 40 S. Mit 7 Bl.-Zeichn.)

Durchlässigkeit und Wasserführung der einzelnen Formationen, artesisches Wasser im unteren Muschelkalk. Beschreibung der Einwirkung mehrerer Braunkohlengruben. Die Ausführungen des Verf.'s über die Bedeutung des Grundwassers für den Pflanzenwuchs sind unzulänglich, die über Nieder-

schlag, Verdunstung und Versickerung verraten Unkenntnis des einschlägigen Schrifttums.

Koehne.

Zimmermann, E.: Grundwasser und Quellen in Schneidemühl und seiner näheren Umgebung. (Abh. u. Ber. d. Naturwiss. Abt. d. Grenzmark. Ges. z. Erforschg. u. Pflege d. Heimat. Schneidemühl 1934. 1—14.)

Beschreibung des Untergrundes von Schneidemühl, der verschiedene Grundwasserstockwerke (der Ausdruck „Grundwasserhorizont“ ist aus dem gewässerkundlichen Sprachgebrauch als unglücklich auszumerzen! D. Ref.) und artesisches Wasser (von über 100 m Tiefe und über 20 m Steighöhe über Flur) bedingt. Besonders eingehend ist die Unglücksbohrung, die 1893 einen Teil von Schneidemühl zum Einsturz brachte, geschildert. Beschreibung der Mineralabsätze an Quellen und Grundwasser, die durch chem. Zusatz von Pflanzen- und Tierwelt entstanden sind.

J. Denner.

Jongmans und van Rommelen: Grondwaterschommelingen in Zuid-Limburg. („Water“ s'Gravenhage. 19. Jg. 81—84, 91—96. Mit 3 Abb. u. 6 Taf. u. deutsch. Zusammenf.)

Die Verf. bestreiten, daß die Grundwasserschichten des Quartär, Tertiär, Senon und der Trias Verbindung mit dem Karbon haben.

Koehne.

Harder, W.: Über Erscheinungen und Veränderungen des Grundwassers in der Zone Wettingen-Baden nach dem Aufstau der Limmat (Schweiz). (Wasser- u. Energiewirtschaft. 27. 1935. 135—142. Mit 8 Abb.)

Beziehungen zwischen Grundwasser und Flußwasser, thermische und chemische Verhältnisse. Gute Filterwirkung des Untergrundes. Profil der Diluvialablagerungen im Limmattal und ihre Rolle für das Grundwasser. Der Limmatdurchbruch durch die Lägerkette. Verschiedene Härte des an zwei verschiedenen Stellen entnommenen Grundwassers. Erklärung durch die Tektonik der Lägerkette. Seitlicher Zutritt härteren Wassers. Erörterung seiner Herkunft. Bakteriologische Zuverlässigkeit des Grundwassers trotz des zudringenden, aber gut filtrierte Flußwassers.

Stützel.

Hug und Beilick: Die Grundwasserverhältnisse des Kantons Zürich. (Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechn. Serie. Hydrologie. Liefg. 1. Bern-Zürich. 1934. 328 S. Mit 73 Abb., 61 Taf. u. 1 Karte.)

Ein verhältnismäßig kleines Gebiet mit durchlässigen wasserführenden Schichten, besonders das Limmattal bei Zürich, ist sehr eingehend untersucht und dargestellt worden. HUG schildert den geologischen Aufbau, BEILICK die Zusammenhänge mit Gewässerkunde und Wasserwirtschaft.

Koehne.

Jahrbuch des Hydrographischen Institutes des Kgl. Ungarischen Ackerbauministeriums Jg. 1934. (Budapest.)

Das Jahrbuch enthält eine Übersicht über die Grundwasserstandsbeobachtungen in Ungarn.

Koehne.

de Riso, Sensidoni, di Lonardo: Le acque sotterranee in Italia. Heft 1. Regione Pugliese. (Publicazione Nr. 18 del Servizio Idrografico. Rom 1935. 824 S.)

Jährlicher Gang des Grundwasserspiegels an 51 Meßstellen in der Penisola Salentina und der nördlich davon gelegenen Tavoliere Foggiano, 3 Typen werden unterschieden. Untersuchungen über Brunnenergiebigkeit. **Koehne.**

Ickes u. a.: a) Water on Land, b) Inventory and Use, of Water Resources, c) Public Water Supplies, d) Government Control over Water Resources in Certain European Countries. (National Resources Board. Report. Washington. 1. 12. 1934. 269—271, 291—316, 330—332, 384—387.)

Die Amerikaner haben die Bedeutung der Gewässerkunde voll erkannt und beabsichtigen, sie nachdrücklichst zu fördern. Das Bedürfnis nach großzügiger, langfristiger, wissenschaftlich begründeter Planung ist ungeheuer. In ausgedehnten Landstrichen ist die Austrocknung und das Fallen des Grundwassers bedrohlich geworden. **Koehne.**

Lonsdale, J. T.: Geology and ground-water resources of Atascosa and Frio Counties, Texas. (U. S. Geol. Surv. Water Supply. Pap. **676.** 1935. 90 S.)
Surface Water Supply of the United States. 1934. (U. S. Geol. Surv. Water Supply Papers.)

Part 4: St. Lawrence river basin. **759.** 1935. 159 S.

„ 5: Hudson Bay and Upper Mississippi River basins. **760.** 1936. 250 S.

„ 6: Missouri-River basin. **761,** 1936. 340 S.

„ 7: Lower Mississippi river basin. **762.** 1935. 129 S.

„ 8: Western Gulf of Mexico basins. **763.** 1936. 188 S.

„ 9: Colorado River basin. **764.** 1936. 151.

„ 10: The Great. basin. **765.** 1935. 95 S.

„ 11: Pacific Slope basins in California. **766.** 1936. 364 S.

„ 12: B. Snake River basin. **768.** 1936. 202 S.

„ 12: C. Pacific Slope basins in Oregon and Lower Columbia river basin. **769.** 1935. 165 S.

Dachnowski-Stokes, A. P.: Peat land as a conserver of rainfall and water supplies. (Ecology. **16.** 1935. 173—177.)

Wenzel, L. K.: Ground Water as a source of public water supplies. (Public Works. **66.** 1935. 12—14.)

Legette, R. M. and others: Ground-water resources of Monroe County, New York. (1935. 141 S., mimeographed report published by Monroe County Regional Planning Board, Rochester, N. Y.)

Garnock, A. R. and Paul Hansen: Locating ground water free from iron and manganese. (Water Works and Sewerage. **82.** 1935. 199—204.)

Gerber, W. D. and others: Data on the ground waters of Lake County, Illinois. (Illinois State Water Survey Division, Circular No. 17. 1935. 65 S.)

- Springfield, V. T.: Ground water in Seminole County, Florida. (Florida State Board of Conversation, Geol. Dept. Rept. Investigations. 1934. 1. 1—14.)
- Roetman, E. T.: Developing a water supply for the Tygart Valley Homesteads. (Public Works. 66. 1935. 13—14, 16.)
- Waite, Herbert A.: Ground water level survey in Nebraska. (Nebraska Geological Surv. Pap. No. 7. 1935. 14 S.)
- Rothrock, E. P. and Bruno C. Petsch: A shallow water supply for Huron, South Dakota. (South Dakota State Geol. Surv. Dept. of Invest. 24. 1935. 9 S.)
- Sayre, A. N.: The relation of ground-water levels to temperatur and precipitation at Harvey, North Dakato. (U. S. Geol. Surv. Water Resources Bull. 1935.)
- Wikenden, R. T. D.: Some possible sources of ground water in southern Saskatchewan. (Eng. J. (Eng. Inst. Canada). 18. 1935. 193—195.)
- Maddox, D. C.: Mineral character of the underground waters in southern Saskatchewan. (Eng. J. (Eng. Inst. Canada.) 18. 1935. 196—198.)
- Calder, William: Rural water supply in Alberta. (Eng. I. (Eng. Inst. Canada.) 18. 1935. 198—200.)
- Edmunds, F. H.: Geological structure and the circulation of underground water in the London district and the southeast of England. (Water and Water Eng. 37. 1935. 5—10.)
- Stearns, H. T. and K. N. Vaksvik: Geology and ground-water resources of the island of Oahu, Hawai. (Territory of Hawai. Division of Hydrography. Bull. 1. 1935. 465 S.)

Quellen.

Stiny, Joseph: Zur Kenntnis der Formenentwicklung von Quellaustritten. (Zs. Ges. Erdkunde zu Berlin. 1936. 26—42. Mit 19 Textfig.)

Die Darstellung behandelt vorzugsweise Quellen aus Lockermassen im österreichischen Alpengebiet. Unterschieden werden Rinnenquellen und Nischenquellen, bei diesen wieder solche, welche Schmalnischen, Breitnischen und Runden bilden. Ferner Tümpelquellen mit den Untergruppen Quellscheiben und Quelltöpfe und -teiche (mit gespanntem Grundwasser). Schließlich Sumpfquellen (Nachgallenquellen) je nach der Größe des vernäbten Gebietes. [Hierher gehören die in Norddeutschland häufiger auftretenden Quellmoore. Ref.] Die Felsenquellen werden nur am Schluß der Arbeit kurz erwähnt, ihre Formen sind denen der Quellen in Lockermassen ähnlich; nur sind der größeren Standfestigkeit des Gebirges entsprechend alle Böschungen steiler. Auf die Folgen der unterirdischen Auslaugung in Lockermassen wird besonders aufmerksam gemacht, es handelt sich hier oft um sehr große Stoffmengen. Als Beispiel werden die Quellen von Wasserhofen im Jauntale erwähnt, die jährlich 17 031 t Kalksinter und Bittererde absetzen.

P. Range.

Semmler, W.: Grundwasser und Quellen im ausgehenden Oberkarbon bei Kettwig. (Glückauf. 72. 1936. 9—13.)

Zusammenfassung des Verf.'s: Nach der hydrologischen Untersuchung des.

ausgehenden Karbons zwischen Mülheim, Kettwig und Essen sind die drei Zonen des Namurs in der Wasserführung sehr verschieden. Die untere Zone ist wasserarm, die mittlere und die obere sind infolge der günstigen petrographischen Beschaffenheit wasserreicher. In der obersten Zone ist hauptsächlich das Wasserbankkonglomerat wasserbringend. Das Wasser kann wegen seiner im allgemeinen geringen Härte gut als Gebrauchswasser Verwendung finden. Der Einfluß der aufgelassenen Grubenbaue auf die Quellenschüttungen und die Ergiebigkeit der Brunnen erscheint durchweg günstig.

H. Schneiderhöhn.

Norton, W. H.: Deep wells of Iowa, 1928—1932. (Iowa Geol. Surv. **36**. 1935. 311—364.)

Lees, J. H.: Additional deep wells. (Ebenda. 365—420.)

Mineralquellen.

Fresenius, L.: Untersuchungen über die Konstanz des Kochbrunnens und der Schützenhofquelle in Wiesbaden. (Jb. Nassau. Ver. Naturk. Wiesbaden. **83**. 1936. 26—27.)

Tabelle der wöchentlichen Chlorbestimmungen 1934/35. Schützenhofquelle wie früher konstant, Kochbrunnen behält Neigung zu steigendem Chlorgehalt bei. Vgl. frühere Berichte.

Stützel.

Fresenius, L. und R. Fresenius: Neue Untersuchungen einiger Wiesbadener Quellen. (Jb. Nassau. Ver. Naturk. Wiesbaden. **83**. 1936. 28—35. Mit 7 Tab.)

Neue eingehende Analysen des Kochbrunnens, der Adlerquelle, Drei-Lilien-Quelle, Schützenhofquelle, des Faulbrunnens sind in den Tabellen wiedergegeben (Ionentabelle mg auf 1 kg Wasser. Millimoltabelle, Salztabelle. Ergebnisse der physikochemischen Untersuchungen: p_H -Werte, Leitfähigkeit, Gefrierpunktserniedrigung, osmotische Konzentration, Radioaktivität, die nur spektralanalytisch erfaßten Elemente. Tabelle der Zusammensetzung der Quellgase). Die Art der drei ersten Quellen gleicht sich sehr, die Schützenhofquelle ist in Temperatur und Konzentration niedriger. Zahlreiche Einzelangaben über den Chemismus.

Stützel.

H. W.: Die Neubohrung und Neufassung des Berger Sprudels in Stuttgart. (Pumpen- und Brunnenbau, Bohrtechnik. 1935. 381.)

In der Nähe der Berger Inselquelle, die durch die Neckarkorrektion in Wegfall gekommen war, wurde ein neuer Sprudel von 140 l/sec Schüttung erbohrt. Eine Neubohrung beim Cannstatter Wilhelmsbrunnen im Jahre 1932/33 brachte drei verschiedene Quellen. 1933 wurde der „Berger Sprudel“ erbohrt, den man mit einer Schüttung von 52 l/sec im Muschelkalk faßte.

J. Denner.

Hartmann: Geologie der Reichenhaller Solquellen. (Abh. d. geol. Landesuntersuchung. München 1933.)

Schutz der Solquellen gegen Süßwasser. Beziehungen zu den Niederschlägen und den Flußwasserständen.

Koehne.

Renier, Armand: Quelques données sur le Pouhon des Iles a Malmedy. (Bull. Soc. Belge Géol. **45**. 1935. 138.)

Die unter dem Namen Pouhon des Iles (Spaer Brunnen) bekannte Quelle ist die berühmteste Kohlensäurequelle der Gegend von Malmedy. Die Temperatur ist konstant 9° C. Der Rückstand beträgt 1,417—1,432; 432 mg im Liter. Der NaCl-Gehalt 58,5 mg. Der Eisengehalt 8—9 mg. Die 40 m entfernt gelegene Quelle Saint-Quirin hat nur 7,5 mg NaCl. Gegenüber den Daten von 1914 sind große Abweichungen. Die Temperatur war hier 13,4°. Der Rückstand 1898 mg, der NaCl-Gehalt 45 mg und der Eisengehalt 16 mg. Der Gasgehalt wird 2617 mg im Liter geschätzt, wovon 940/1000 CO₂ 53% andere Gase, 6% Sauerstoff mit Spuren von Methan sind.

Nach CLAESEN ist das frische Spaer Brunnenwasser radioaktiv. Verf. lehnt die Auffassung von G. DEWALQUE ab, daß ebenso wie die Temperatur dieser Quellen von der des Bodens abhängig ist, auch ihre Wassermenge sich mit den Regenwässern, die sich einmischen, ändert. **M. Henglein.**

Burette, H.: La surveillance des sources minérales. (Bull. Soc. Belge Géol. **45**. 1935. 182.)

Ein belgisches Gesetz besagt, daß mit der Entnahme von Wasser aufgehört werden muß, wenn Verunreinigung des Wassers festgestellt ist und daß Wasser wieder entnommen werden kann, sobald die Beseitigung der Verunreinigung festgestellt ist. Verf. weist nun darauf hin, daß eine tägliche Wasseruntersuchung erforderlich sei. Da nicht jedermann sich ein Laboratorium und einen Chemiker auf die Dauer halten kann, gibt Verf. ein einfaches Mittel an, nämlich die Messung des elektrischen Widerstandes. Mit den Mineralisatoren des Wassers ändert sich bekanntlich der Widerstand. Man kann damit auch den Weg der Filtration suchen und den Zutritt verhindern. Ferner wären täglich die Temperaturen zu messen und die Regenmenge. Die drei Messungen können leicht von jedermann in 20 Minuten gemacht werden.

M. Henglein.

Kieslinger, A.: Neue und alte Schwefelquellen im Wiener Stadtgebiete. (Bohrtechnikerzeitung. **54**. Wien 1936. H. 2. 31—37. Mit 3 Abb.)

Verf. hat eine Reihe von natürlichen Austritten von Schwefelwasserstoffquellen im Wienflußbett entdeckt. Im Anschluß daran wurden eine große Zahl von künstlichen Aufschlüssen der Schwefelwässer in Bohrungen und Brunnen zusammengestellt. Sie drängen sich zu Quellgruppen zusammen, die überall dort auftreten, wo der rund 2 km breite Thermalstreifen von Tälern gequert wird. Die „Thermenlinie“ von SUESS wird von Jungtertiär überlagert, so daß die Quellen an der Oberfläche den erwähnten breiten Streifen bilden.

Ref. d. Verf.

Dittler, E.: Über den neuen Sauerling von Oberschützen im Burgenlande. (Mitt. Wiener Min. Ges. **100**. 1935 in Min.-petr. Mitt. **47**. 1936. 374—376.)

Die chemische Zusammensetzung des Sauerlings von Oberschützen (Burgenland, Österreich) wird in einer Ionentabelle mitgeteilt. Es handelt sich um ein tachydrisch-bittersalziges Natronwasser mit reichlich gelöstem Kohlendioxyd

und bemerkenswertem Borsäuregehalt. Den hohen Magnesiumgehalt verdankt die Quelle offenbar den in der Nähe anstehenden Serpentinegesteinen.

Chudoba.

Dittler, E., R. Dworzak und O. Kühn: Der Säuerling von Oberschützen im Burgenlande. (Chemie d. Erde. 9. Jena 1935. 269—284.)

In das oststeirische Kristallin ist die Bucht von Hartberg—Pinkafeld eingesenkt, die (von unten nach oben) Sinnersdorfer Schichten, kohleführende Brackwasserschichten, marines Torton und Sarmat enthält.

An größeren Brüchen und Verwerfungen dieses Jungtertiärs treten junge Eruptivgesteine und Säuerlinge auf. Einer von diesen, der von Oberschützen, wurde ausführlich analysiert. Es ist ein tachydrisch-bittersalziges Natronwasser mit reichlich gelöstem Kohlendioxyd und bemerkenswertem Borsäuregehalt. Der hohe Magnesiumgehalt des Wassers wird auf in der Tiefe anstehenden Serpentin zurückgeführt.

Kieslinger.

Miholic, Stanko: Chemical investigation of iodine mineral waters in Jugoslavia. (Poseban otisak iz Glasnika Hemiskog Drustva Kraljevine Jugoslavije. 5. 1934. 155—177. Kroatisch mit engl. Zusammenf.)

Fenner, C. N.: Bore-hole investigation in Yellowstone Park. (Journ. of Geol. 44. 1936. 225—315.) — Vgl. Ref. dies. Jb. II. 1936. Nächstes Heft.

Maupe, H. B.: A preliminary report on the mineral springs of Southern Rhodesia. (Southern Rhodesia Geol. Survey, Bull. 23. 1933. 78 S.)

Boutakoff, N.: Les sources thermo-minérales du Kivu, leur relations avec les grandes fractures radiales et leur utilisation au point de vue tectonique. (Bull. Soc. Belge Géol. 43. 1935. 75.)

Zahlreiche Thermalquellen in Kivu stehen in Beziehungen zu Radialbrüchen. Die größte Anzahl dieser heißen Quellen haben eine konstante Temperatur von 60°. Viele geben CO₂ ab; die meisten enthalten Calciumkarbonat, das sie reichlich beim Austritt absetzen. Das ist ökonomisch wichtig, weil kein Kalk in der ganzen Gegend vorkommt. Die Quellen von Katana (Kakondo), die an den Ufern des Kivu-Sees entspringen, setzen besonders stark Kalktuff ab und strömen dem Kivu-See zu. Die Ufergesteine sind völlig mit einer Kalkhaut überzogen. Andere Thermen, wie die in der Gegend von Walikale, wo zahlreiche basische Gänge mit viel Pyrit zutage treten, scheiden neben weniger Karbonat, eine Unmenge von flockigen Eisenhydroxyden aus. Auf die therapeutischen Wirkungen der Quellen wird hingewiesen. Die Eingeborenen gebrauchen Bäder, damit ihre Wunden vernarben. Die Tiere kommen gerne zum Tränken, vielleicht wegen der abführenden Wirkung des Wassers. Die Jagd wird hier eifrig betrieben.

Verf. beschreibt die Verwerfung von Manjakito, die deutlich im Gelände zu erkennen ist und den mechanischen Kontakt der Quarzite und metamorphen Schiefer des Urundisystems erkennen läßt.

M. Henglein.

Liégeois, P. G.: A propos de la note de N. BOUTAKOFF sur les sources minérales du Kivu. (Bull. Soc. Belge Géol. 43. 1933. 226.)

Die Quellen, von denen N. BOUTAKOFF spricht, scheinen zur Klasse der einfachen Kohlensäuregasquellen zu gehören. Er erwähnt nur als Mineral-

bestandteile Kalkkarbonate und Eisenhydroxyd. Die reinen CO_2 -Quellen, eisenhaltig oder alkalisch, sind im allgemeinen kalt und oft weit von Eruptivzentren entfernt. Da solche Quellen aber nicht abführend wirken, so ist Verf. der Meinung, daß Sulfate und Arseniate vorkommen müssen. Dies würde beweisen, daß die Quellen aus der Tiefe kommen und mit radialen Verwerfungen in direkter Beziehung stehen.

M. Henglein.

Burette, H.-L.: Le gaz carbonique et la nouvelle source de chevron. (Bull. Soc. Belge Géol. 44. 1934. 517.)

Der Gehalt des Wassers an gelöster CO_2 beträgt 0,792 g; der Gesamtgehalt 2,007 g im Liter. Die Quelle gibt dauernd Gase ab. In 24 Stunden gibt sie 265 cbm ab. Im Jahre 1926 wurde eine Bohrung bis 142 m niedergebracht, um die trockenen Mofetten zu fassen. Man begnügte sich mit dem Bau eines Gewölbes, um das Gas nach hinreichender Ansammlung zu gewinnen. In 1,67 m Tiefe enthielt das Gas 70, in 1 m 50, in 0,5 m 32, in 0,3 m 24 % CO_2 . In 24 Stunden werden so 497 kg reinen CO_2 -Gases gewonnen. Ein geringer H_2S -Gehalt ist konstant. Die Analyse enthält 94,2 CO_2 , Stickstoff und seltene Gase 4,6, Sauerstoff 1,2 %. Von den seltenen Gasen wurden Radium, Argon, Xenon, Krypton und Helium festgestellt. Eine Analyse des Wassers wird gegeben und zeigt, daß eine Schwefel-Eisen-Kohlensäurequelle vorliegt. In der 1903 gefaßten 70 m nördlich gelegenen Quelle fehlt H_2S , auch sind alle anderen Gehalte mit Ausnahme der Alkalisulfate viel geringer.

M. Henglein.

Härtel, F. F.: Die Heilbäder Japans. (Der Balneologe. 2. Jg. 1935 302.)

Ausführlicher Bericht über die Heilquellen Japans, die größtenteils vulkanischen Ursprungs sind. Man zählt 951 heiße ($> 37^\circ \text{C}$) und 155 kalte Quellen, von denen 425 einfache Mineralquellen, Thermen und Sprudel (39,7%), 171 erdig-alkalische Kohlensäurequellen (16%), 188 Kochsalzquellen (17,5%), 171 Schwefel-, saure Schwefelwasserstoff-, Eisenvitriol- und Alaunquellen (16%), 79 Bitterquellen (7,4%), 36 Eisenquellen (3,4%) sind. Beigegeben ist eine Liste der japanischen Kurorte mit Karte.

Die hauptsächlichsten Badeplätze liegen auf der südlichen Hauptinsel Japans (Beppu, Unzen, Ahami, Ikao, Kusatsu). In Beppu ist 1931 ein staatl. Forschungsinstitut für Balneologie errichtet worden.

J. Denner.

Artesisches Wasser.

Keilhack, K.: Die Stellung des artesischen Wassers im Deutschen Grundwasserrecht. (Zs. prakt. Geologie. H. 5. 1935.)

Sehr begrüßenswerte Anregung, artesische Brunnen gegen hydrologischen Raubbau zu schützen. Freiwillig sind die Besitzer artesischer Brunnen im allgemeinen trotz Erklärung der Folgen — wie Ref. in verschiedenen Gegenden und Fällen selbst vorgekommen ist — nicht dazu zu bewegen, durch Verschlüsse usw. mit dem Wasserschatz schonend umzugehen. Ohne gesetzliche Regelung ist kein Erfolg zu erzielen.

J. Denner.

Breddin, H.: Die Entstehung der artesischen Quellen im Gebiet der unteren Lippe. („Glückauf“. 1935. H. 41. 980.)

Zwischen den Ortschaften Schermbach und Gahlen sind artesische Quellen erbohrt worden, deren ergiebigste im Jahre 1926 49 l/sec schüttete. Die Gesamtschüttung der erbohrten artesischen Quellen ergab im Jahre 1926 183 l/sec = 5,7 Mill. m³/Jahr. Als Einzugsgebiet kommt die Waldheide der Ruster, Ufer und Emmelkämper Mark in einer Ausdehnung von 30—35 km² in Betracht. Verf. nimmt an, daß von dem 700 mm Niederschlag etwa die Hälfte versickert und das Gebiet jährlich etwa 10—12 Mill. m³ Wasser liefern könnte. Das Einzugsgebiet speist sowohl die Brunnen von Gahlen als auch das Wasserwerk Holsterhausen mit einer Leistung von 3,6 Mill. m³/Jahr. **J. Denner.**

Perry, Eugene S.: Geology and artesian-water resources along Missouri and Milk Rivers in northeastern Montana. (Bur. Mines and Geology. Mem. No. 11. 1934. 34 S.)

Karsterscheinungen.

Troßbach: Wasserwirtschaftliches über den Blautopf. (Wasserkraft u. Wasserwirtschaft. München und Berlin. 30. Jg. 1935. 21—23.)

Tägliche Abflüßmengen der Blauquelle 1929—1931. Verzögerungserscheinung im Vergleich zum oberirdischen Abfluß. **Koehne.**

Landes, Kenneth L.: Cavern in loess. (Amer. Journ. Sci. 225. 1933. 137—139.)

Im Mitchell County in Kansas wurden Höhlen in Löß beobachtet. Die Unterlage des Lößes wird von Fort Hays-Kalk, dem untersten Glied der Niobrara-Formation, gebildet. Die Entstehung der Höhlen steht mit Untergrundströmen im Kalk in Zusammenhang. Sie wurden schließlich durch Nachbrechen des Lößdaches der Höhlen vergrößert. **Cissarz.**

Dunn, Paul H.: Parallel striations on etched limestone surfaces. (Amer. Journ. Sci. 226. 1933. 442—446.)

Beim Anlösen von Kalken mit verdünnter Salzsäure erhielt Verf. Streifungen, die nicht mit der Struktur der Kalke in Zusammenhang stehen. Die Streifungen wurden durch die beim Lösen entstehenden Gasbläschen hervorgerufen. Ihre Orientierung war daher von der Lage der Probe im Glase abhängig. Besonders stark sind sie an überhängenden Flächen, schwach an vertikalen. Sie fehlen auf der Oberfläche. **Cissarz.**

Wager, R.: Über das Karstwasser im Bereich der Schwäbischen Alb als Grundlage für Wasserversorgungen. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 39. 1935. 733.)

Im Karstgebiet der Schwäbischen Alb bilden die Weiß-Juraschichten in ihrer Gesamtheit einen Grundwasserkörper, der in seinem Aufbau aus ± reinen, zerklüfteten Kalken über tonigen Schichten des Weiß-Jura α (Impressa-Tone) ein Kommunizieren des Wassers nach allen Seiten zu ermöglicht. Dieser Wasser-

körper hat im Gebiet der mittleren Alb eine Mächtigkeit von etwa 300 m. Die ober- und unterirdische Wasserscheide verlaufen verschieden voneinander, wie sich aus einzelnen Färbversuchen sowie aus den Abflußmengenmessungen der zum Neckar ziehenden Flüsse feststellen ließ. Für die Erms-, Lauter- und Filsgegend in den nicht verkarsteten Gebieten des unteren und mittleren Jura ist eine mittlere Abflußspende von 7—9 l/sec/km² angenommen. Demgegenüber haben die auch Karstgebiete entwässernden Flüsse meist höhere Werte, aus denen hervorgeht, daß das Einzugsgebiet weit über die oberirdische Wasserscheide hinaus in den Albkörper hereinreicht. In einer beigegebenen Zahlentafel sind z. B. u. a. für die Erms oberhalb der Mündung des Fischbachs 22,5 l/sec/km², für die schwarze Lauter in Schlattstall 33,8 l/sec./km² Abflußspende angegeben. Bei dieser ungefähren Ermittlung der unterirdischen Wasserscheiden durch die Abflußmengenwerte kann es sich natürlich nur um eine rohe Bestimmungsmethode handeln, da hierbei z. B. die Niederschläge und sonstige wasserwirtschaftliche Gesichtspunkte nicht berücksichtigt sind. Von der unterirdischen Wasserscheide aus fließt das Grundwasser dem Donaual zu und tritt hier in die Schotter über. Die Anlagen der Württ. Landeswasserversorgung liegen in der Donauniederung zwischen Langenau und Niederstotzingen, wo in 2 Fassungsanlagen von 2,5 und 4 km Länge mit 126 Filterbrunnen die Wasserentnahme für das über 500 000 Einwohner zählende Versorgungsgebiet von rund 2000 km² Ausdehnung erfolgt. Das aus den Karstgebieten zuströmende Grundwasser reinigt sich auf natürliche Weise während des Durchflusses durch die sandig-kiesigen Schichten in der Donauniederung.

J. Denner.

Wagner, Georg und **E. Marquardt**: Die Goetzhöhle von Meiningen. (Aus der Heimat, naturw. Monatsschr. 49. 1936. 134.)

Die Goetzhöhle im Dietrich in Meiningen wurde vor 2 Jahren dem Verkehr übergeben. Die bis über 70 m hohen Klüfte verdanken ihre Entstehung nicht der Auflösung oder Ausräumung durch das Wasser, sondern der Bewegung der Gebirgsschollen. Die NNO-Richtung herrscht vor, vor allem bei den großen, freigelegten Spalten. Der Hauptrichtung ist in der Regel eine ungefähr senkrecht dazu verlaufende zugeordnet. Die Hauptspalten werden von diesen Nebenspalten gekreuzt, die meist ganz schmal sind. Wenige Monate alte Tropfsteine mit hängenden Tropfen, Sinterkalk an den Wänden von Spalte III der Goetzhöhle, verklemmte Blöcke in der Spalte, die Naturbrücken bilden, alte Wellen am Meeresgrund, angewitterte Klufflächen, Überstürze von Bänken von 0,5—1 m Dicke, nur wenige Zentimeter breite Kleinspalten mit nachgestürzten verklemmten Steinchen, der Bergsturz bei Herpf, Keilschollen zwischen sich gabelnder Klufft und viele andere Einzelheiten werden beschrieben und im Lichtbild gezeigt.

M. Henglein.

Clyde, A. Malott and **Robert R. Shrock**: Mud stalagmites. (Amer. Journ. Sci. 225. 1933. 55—60.)

In den Höhlen des Karstgebietes des Lost River im Orange County in Indiana, die nach heftigen Regengüssen plötzlich überflutet werden, wurden Schlammstalagmiten beobachtet. Die Form ist der der gewöhnlichen Kalkstalagmiten sehr ähnlich. Nur haben die Schlammstalagmiten meist an der

Spitze ein rundes Loch oder eine Vertiefung. Sie können bis zu 45 cm hoch werden, sind aber meist kleiner. Im Inneren sind sie meist strukturlos, haben nur manchmal eine etwas hellere Innenzone. Sie finden sich in den Schlammhängen an den Seiten der Höhlen. Ihre Bildung erfolgte entweder von Tropfen, die nach den Überflutungen vom Dach der Höhlen niedertropften oder von Wasser, das von Stalaktiten heruntertropfte.

Cissarz.

Wasserwirtschaft. Wassertechnik.

Riecke: Aufgaben der Wasserwirtschaft und Landeskultur. (Mitt. Landwirtschaft. Herausgeg. vom Reichsnährstand. Berlin 1934. Stück 36. 783.)

Grundsätzliche Ausführungen des Sonderbeauftragten für Landeskultur im Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Aus wirtschaftspolitischen, bevölkerungspolitischen, arbeitsmarktlichen, betriebswirtschaftlichen und volkerzieherischen Gründen muß die Wasserwirtschaft und Landeskultur im nationalsozialistischen Staat eine beherrschende Stellung beanspruchen.

J. Denner.

Weiland: Stand der Wasserversorgung in Deutschland und das Problem der Arbeitsbeschaffung. (Deutsche Wasserwirtsch. 1935. H. 2.)

Wirtschaftliche Betrachtungen zur Wasserversorgung Deutschlands.

J. Denner.

Ermel: Ein preußisches Wassergesetz zur Vorbereitung eines Reichswassergesetzes. (Wasser- u. Wegebau-Zs. 33. 1935. 172.)

Seit 1. April 1935 ist das preußische Wassergesetz in Kraft. Es verbietet fortan, Rechte auf Nutzung von Wasserläufen, Seen und Wasser unter der Erde sicherzustellen und leitet anhängige Anträge dieser Art auf Eintragung im Wasserbuch um. Die Verleihung oder Verlängerung von Rechten an Wasserläufen erster Ordnung, unter denen im wesentlichen die schiffbaren Ströme zu verstehen sind, dürfen in Zukunft nur mit Genehmigung der Fachminister ausgesprochen werden. Das neue preußische Wassergesetz charakterisiert sich lediglich als Übergangsgesetz, indem es durch sofort wirksame sachliche Beschränkungen der Rechte von Privatpersonen am Wasser Verfahren verhindert und beseitigt, die nach dem in Aussicht stehenden Reichsgesetz keine Bedeutung mehr haben werden.

M. Henglein.

Bieske, Erich: Neuzeitliche Großbrunnen für Wasserwerke. (Ges. Ing. 1935. Nr. 16. 243.)

Die Entwicklung des Brunnenbaus in den letzten Jahrzehnten hat den sog. Großbrunnen oder Großleistungsbrunnen entstehen lassen. Die Größe der Leistung hängt aber nur vom Vorhandensein und entsprechender Eigenschaft der wasserführenden Schicht ab. Die Leistungsmöglichkeit einer wasserdurchlässigen Schicht muß durch Dauerpumpversuch bis zum Eintritt des Beharrungszustandes festgestellt werden. Das Hauptproblem im Brunnenbau stellt der Filter dar. Man unterscheidet Gewebefilter und Kiesfilter. Ein für alle Untergrundverhältnisse geeignetes Universalfilter gibt es nicht. Verf. greift aus den

zahlreichen Filterarten vier heraus, die u. a. für Großbrunnen Verwendung gefunden haben und zwar der sog. Hermann-Filter, bei dem das Gewebe durch Präzisionssiebe ersetzt ist, die aus längslaufenden Profildrähten gebildet werden, ferner die KiespackungsfILTER, die unter der Bezeichnung Kiesbeckenfilter, Kiestaschenfilter usw. als gewebelose Filter an Stelle von Kiesschüttungsfiltern Verwendung finden. Der Kiesbeckenfilter besteht in der Grundform aus einem mit großen Schlitzöffnungen versehenen Filterrohr, das von trichterähnlichen Becken umgeben ist. Diese nach oben geöffneten Becken werden vor dem Einbau mit Filterkies gefüllt. Der Kiesbeckenfilter ermöglicht sandfreies Arbeiten und verhindert die Verschlammung und vermag auch in feinsandigen Schichten die verfügbare Wassermenge voll zu entnehmen. Er besitzt ferner große Widerstandsfähigkeit gegen Verockern, Verkrusten und Anfressungen. Die verschiedenen Vorteile dieser Filterart sind noch näher ausgeführt. Als Beispiel verschiedener Steinzeugfilterausführungen ist der HÄNCHEN-Patentsteinzeugfilter angeführt. Die Steinzeugfilter sind ganz säurefest, ferner fehlen bei ihnen elektrolytische Vorgänge. Als korrosionsbeständige Brunnenfilterrohre führt Verf. die mit Hartgummi überzogenen Keller-Filter (Firma Keller-Frankfurt) an, die aus eisernen, geschlitzten Filterrohren mit Hartgummibezug bestehen.

J. Denner.

Keller, G.: Beziehungen zwischen Bergbau, Grundwasser und Stauseeanlagen im Gebiet des ausgehenden Ruhroberkarbons. (Glückauf. 1935. 665—669. Mit 7 Abb.)

Das Karbon als Grundwasserstauer. Der Untergrund des Baldeneysees enthält stark klüftige Sandsteine und Konglomerate und dichte, stauende Schiefertone. Weiter wirken die Lagerungsverhältnisse ein: Flache Lagerung ist am günstigsten. Mit Lehm erfüllte Überschiebungen stauen, Verwerfungs-klüfte verschlechtern den Untergrund. Oberflächliche Umbildungen bessern oft die Staufähigkeit der Gesteine. Die Schotter der Talau sind Träger eines Grundwasserstroms, dessen Zusammenhänge mit der Wasserführung der Ruhr erörtert werden. Einige alte Stollen und andere Grubenbaue mußten abgedichtet werden, um Verlust von Stauwasser zu vermeiden. Eine nennenswerte Vermehrung des Grundwassers ist durch den Aufstau nicht eingetreten. Zugeführte Sinkstoffe verbessern die Staufähigkeit des Seebodens weiterhin.

Stützel.

Hannemann: Grundsätze für den Bau und Betrieb der Überlandleitung der Württembergischen Landeswasserversorgung. (Das Gas- u. Wasserfach. 1935. Nr. 38. 713.)

Aufschlußreiche Schilderung der technischen Ausführung der Wasserleitung aus dem Wassergewinnungsgebiet (Donauniederung) nach dem Hauptversorgungsgebiet, wobei die Mitarbeit des Geologen eine wichtige Rolle spielte.

J. Denner.

Link, E.: Die Wasserversorgung in Württemberg und Neuerungen auf dem Gebiet des Wasserversorgungswesens. (Deutsche Wasserwirtschaft. Nr. 10 u. 11. 1935.)

In Württemberg bestehen heute 81 Gruppenwasserversorgungen neben 1400 Einzelwasserversorgungen. Die Wasserversorgung Stuttgarts war schon

infolge seiner Lage in geologisch wasserarmen Gebieten von jeher entwickelt. Im Jahr 1917 wurde die vom Staat 1912 gebaute Gruppenwasserversorgung großen Stils, die württembergische Landeswasserversorgung in Betrieb genommen. Sie dient zur Wasserversorgung von 74 Städten und Gemeinden des Landes. Stuttgart bezog im Jahr 1934 15,3 Mill. m³ = 75 % der Jahresförderung der Landeswasserversorgung. Württemberg steht damit an der Spitze der am besten mit zentraler Wasserversorgung versehenen Länder. Etwa 90 % seiner Einwohner sind an eine Wasserleitung angeschlossen. Trotz der Wasserversorgung der Stadt Stuttgart durch die Landeswasserversorgung müssen die bisherigen Wasserversorgungsanlagen aus verschiedenen Gründen aufrecht und im Stand erhalten bleiben, so z. B. die Oberflächen-Wassergewinnung aus den Parkseen und aus dem Neckar. Das Berger Neckarwasserwerk besitzt eine maximale Leistungsfähigkeit von 55 000 m³/Tag, wovon 15 000 m³ Grundwasser aus dem Cannstatter Wasen sind. Das Parkseespitzenwerk in der Gallenklinge leistet 40 000 m³/Tag. Die Stadtteile Cannstatt und Berg besitzen 22 Mineralquellen mit über 200 l/sec Schüttung. Das Mineralwasser kann bis jetzt noch nicht zu Trinkwasser aufbereitet werden. Das zu Versorgungszwecken verwendete Wasser in Württemberg ist vorwiegend hart. Die Wasser aus Keuper, Lettenkohle und Muschelkalk zeigen eine Gesamthärte von 12—18 d. H., die Wasser der Schwäb. Alb (dazu gehört auch die Landeswasserversorgung) eine solche von 16—18 d. H. und die Wasser aus den unteren mit Gipsbänken durchsetzten Schichten des unteren Keuper und mittleren Muschelkalk eine solche von 40—100 d. H. Sehr weich ist das Buntsandsteinwasser des Schwarzwaldes mit 1—2 d. H. Zur Ergänzung bzw. Spitzen- und Störungslieferung ist 12 km westlich Stuttgart im Hölzertal bei Magstadt ein Stausee von 17—20 Mill. m³ Inhalt geplant. Die Entwicklung der künftigen öffentlichen Wasserversorgung Württembergs soll durchgeführt werden durch eine weitausschauende Wasserwirtschaftsplanung im Rahmen der Landes-Raumplanung. Von besonderer Bedeutung ist bei Fernwasserversorgungen deren Kupplung mit Speicheranlagen (künstliche Grundwasseranreicherung in großem Still d. Ref.). Die verschiedenen Verfahren der Wasserreinigung und -aufbereitung sind weiter beschrieben

In einem besonderen Abschnitt III (S. 234) behandelt Verf. die physikalischen Geräte zum Aufsuchen von Wasservorkommen. Begrüßenswert ist die Betonung der Unzuverlässigkeit des ältesten Gerätes zum Aufsuchen von Wasser, der Wünschelrute. Die zahlreichen bekannten geophysikalischen Meßmethoden (Schweremessungen, radioaktive und magnetische Messungen) bedeuten nach Ansicht des Verf. einen gewaltigen Fortschritt für die Erkennung nutzbarer Lagerstätten, nicht aber in gewünschtem Maße auch für Wasserfragen. Brauchbarer erscheint ihm der Apparat nach DE VITA, der die Elektronenröhre als Hilfsmittel der Indikation heranzieht. Besonders geeignet scheint Verf. das Stehle-Futterknecht'sche Erforschungsgerät („Elektronenröhre in Verbindung mit anderen Indikatoren“) zur Aufsuchung von gewissen geol. Vorkommen, tektonischen Störungen, Bodenschätzen und Wasser zu sein. Es wird angegeben, daß die Treffsicherheit der Angaben bei rein tektonischen Störungen fast bei 100 % lag und bei Angaben auf Wasser bei 80—90 %. Sogar auf die Wasservorkommen unter und über 1 l/sec soll das Gerät laut

jahrelanger Prüfung und Erfolgen reagieren. [Vermerk des Ref. „Die Prüfung des Stehle-Futterknecht'schen Erforschungsgerätes durch eine amtliche Kommission im Auftrag des Reichswirtschaftsministeriums im Sommer 1935 führte jedoch zu dem überraschenden Ergebnis, daß das Gerät in seinem bisherigen Bau für prakt.-geologische Arbeiten nicht verwendbar ist.“] Zum Schluß ist noch die Frage der zentralen Wasserenthärtung gestreift.

J. Denner.

Brehm: Wasserbauwesen und Wasserwirtschaft in Württemberg. (Deutsche Wasserwirtschaft. 31. 1936. 28—31.)

Entwicklung der Gewässerkunde, einschlägige Behörden. Das Flußbauwesen ist nicht gesetzlich geregelt. Einzelne Arbeiten. Kulturtechnische Maßnahmen. Wasserkräfte gering, zahlreiche kleinere Triebwerke. Wasserversorgung meist gruppenweise. Abwasserfrage vielfach noch nicht genügend gelöst. Schifffahrt. Fast die gesamten Fragen der Wasserwirtschaft werden in Württemberg vom Technischen Landesamt bearbeitet.

Stützel.

Link: Die Wasserversorgung von Stuttgart. (Deutsche Wasserwirtschaft. Nr. 7. 1935. 141.)

Der Wasserverbrauch der rd. 425 000 Einwohner Stuttgarts beträgt zurzeit 22 Mill. m³/Jahr = 142 l pro Kopf und Tag (Höchstverbrauch 258 l pro Kopf und Tag). Bezugsquellen: Staatl. Landeswasserversorgung, Neckarkraftwerk Berg, Seewasserwerk an der Hasenbergsteige, Parkseespitzenwerk in der Gallenklinge, Grundwasserwerke bei Münster und Mühlhausen. Für einige Randgebiete Stuttgarts kommen noch in Betracht die Filderwasserversorgung, Strohäuwasserversorgung und Fellbacher Wasserversorgung. **J. Denner.**

Städtische Wasserversorgung München, Verwaltungsbericht 1927 bis 1930. (Herausgeg. vom Stadtbauamt München.)

Das Wasser für die rd. 750 000 Einwohner zählende Stadt München wird aus dem etwa 40 km entfernten Mangfalltal bezogen. Die Rohrnetzlänge betrug 1931 865 000 m. Gesamtwasserabgabe rd. 6 300 000 m³/Jahr, d. h. 235 l pro Kopf und Tag (Berlin rd. 200 l pro Kopf und Tag). Die Gesamtanlagekosten im Quellgebiet des Mangfalltals betragen rd. 6 500 000 RM.

J. Denner.

Holler, H.: Gruppenwasserversorgung im Bayerischen Jura. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 20. 1935. 341.)

Schilderung des geologischen Aufbaus des Juragebirges und seines Vorlandes und der Quellhorizonte. Die Niederschläge versinken fast vollständig in den durchlässigen zerklüfteten Weißjurakalken bis zum Ornatenton, der bei örtlicher Lage unter der Talsohle Tiefenwasserbecken bildet. Das Juragebirge ist stark verkarstet. 1 m³ Wasser löst beim Durchfluß durch das Gestein 283 g Juragestein auf (rd. 150 g CaO + MgO). Die Pegnitz mit einem Einzugsgebiet von rd. 1000 km² löst jährlich rd. 40 000 m³ Juragestein auf. Die große Wassernot der Siedlungen ist auf diese starke Verkarstung und dadurch Versickerung der Niederschläge zurückzuführen. Bäche versickern in Dolinen, von wo die Wasser zu den tiefliegenden Talsohlen fließen und dort als Quellen wieder aus-

treten. Bei starken Niederschlägen, Schneeschmelze usw. werden die sonst ganz klaren Quellen rasch trübe und schmutzig und dadurch zu Wasserversorgungszwecken unbrauchbar. Ausnahmen machen die Waldgebiete (Ingolstadt, Kelheim), in denen bereits die Vegetationsdecke filtrierend wirkt. Die Kalk- und Dolomitschichten setzen sich — tektonisch bedingt — vielfach noch unter die Sohlen der Haupttäler fort und bilden sich dadurch Tiefenwasserbecken. In diesen ist die Wasserbewegung sehr gering und das neu hinzukommende Wasser schon kalkgesättigt, so daß die Kalke nicht weiter aufgelöst werden. Die Kalkmassen sind daher nicht verkarstet, sondern nur von kleinen Spältchen durchsetzt, durch die das trübe Wasser nicht fließt. Diese klaren Wasser der Tiefenwasserbecken werden zu Wasserversorgungszwecken erschlossen.

Allerdings muß das Wasser oft über 200 m gehoben werden. Die Hauptschwierigkeit der Jurawasserversorgung beruht in den Siedlungsverhältnissen. Die Orte der Jurahochfläche sind sehr klein und weit verstreut. Die Wasserversorgungsanlagen einschließlich Rohrnetz sind daher sehr teuer. Die Wasserversorgung wurde durch Zusammenfassung einer Zahl von Ortschaften zu je einer Wasserversorgungsgruppe geregelt. Die Wassergewinnung erfolgt teils aus Quellen, teils aus Bohrbrunnen. Zur Hebung des Wassers wurden vielfach Wasserkräfte der Bäche verwendet. Verteilung des Wassers über Hochbehälter, Zwischen- und Gegenbehälter. 1933 wurde die Wolfsegg—Pielenhofer Wasserversorgungsgruppe, die in der Abhandlung beschrieben ist, errichtet. Wasserbedarf rd. 55 l/Tag und Kopf. Die Wassergewinnung erfolgt mittels Bohrbrunnens im Naabtale bei Heitzenhofen. Entnahme aus Bohrung in Kalk-Dolomit von 25 m Tiefe, 600 mm l. W. Absenkung bei 8,9 l/sek 2,5 m. Härte des Wassers 16,9° d. H. Die für das ganze versorgte Gebiet teure Wasserversorgungsanlage (rd. 994 000 RM.) konnte nur durch tatkräftige finanzielle Mitwirkung von Reich und Staat gebaut werden.

J. Denner.

Jaeger, A. G.: Die Spreewald-Wasserwirtschaft. (Wasser- und Wegebau-Zs. 33. 1935. 153.)

Die Provinzialverwaltung Brandenburg hat 489 km Flußläufe zu betreuen, wovon allein 374 km auf die Spree entfallen. Der Hochwasserschutz des gefährdeten Spreewaldgebiets stellt aber immer wieder neue Aufgaben. Das Ziel ist, die Randgebiete des oberen Spreewalds den Überschwemmungen zu entziehen und hier unter dem Schutz von Deichen Acker- und Gemüsebau, sowie Süßgraswirtschaft zu ermöglichen.

Drei Deichverbände sind gebildet worden. Es beginnt sich die Auffassung durchzusetzen, daß dem Spreewald am besten zu helfen wäre im Rahmen eines allgemeinen Planes zur Regelung der Wasserwirtschaft im oberen Spreegebiet. Da in ihm auch die Schaffung eines Oder-Spree-Elbe-Kanals einbezogen wird, hat der Reichsverkehrsminister die Führung bei der Vorbereitung behalten.

Der Provinzialverband setzt sich zunächst dafür ein, den dringlichen Hochwasserschutz des Spreewaldes als selbständige Aufgabe mit erträglichem Kostenaufwand durchzuführen. Während der Gesamtplan Stauräume schaffen will, deren Fassungsvermögen so groß ist, daß sie nicht nur schädliches Hochwasser zurückhalten, sondern aus ihrem Vorrat in wasserarmen Zeiten der Spree einen

Zuschuß zu geben vermögen, hat der Provinzialverband einen Entwurf für den sog. „Burger Umfluter“ aufgestellt, der dem auf Überflutungen angewiesenen Teil des Oberspreewaldes das erforderliche Wasser zuführen würde, ohne das dicht besiedelte Burger Gebiet schädlichen Überschwemmungen auszusetzen.

M. Henglein.

Sattler: Die Wasserverhältnisse Ostpreußens und die Entwicklung der Königsberger Wasserwerke. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 33. 1935. 623.)

Zentralwasserversorgung gab es in Ostpreußen bis zur Jahrhundertwende nur in Elbing und Königsberg. Im Jahr 1910 ist sie bereits auf die Hälfte der Städte ausgedehnt. 1933 sind nur noch 4 % der städt. Bevölkerung ohne zentrale Wasserversorgung. Königsberg bezieht seinen Wasserbedarf aus schon zur Zeit des Deutschritterordens angelegten Teichen, Grabenanlagen und Talsperren. 1926/28 wurde oberhalb der Stadt das Pregelwasserwerk Jerusalem (3000000 m³ Jahresleistung) gebaut. Eine Erweiterungsmöglichkeit besteht bei diesem Werk nicht infolge der Schwierigkeiten, die durch den Rückstau des Pregels bei Westwinden auftreten. Im Jahr 1932 wurde mit dem Ausbau des Dammteiches die Oberflächewasserversorgung zu erweitern begonnen. Der Wasserstand wurde durch Neuanlage von Dämmen um 1½ m erhöht, wobei durch ein Pumpwerk Wasser aus einem Umlaufgraben in den Teich gehoben wird. Infolge des ungünstigen geologischen Aufbaus aus vorwiegend tonigen diluvialen Absätzen mit aus untergeordnet vorkommenden Sand- und Kieseinlagerungen ist bisher die Versorgung Königsberg mit Grundwasser in großem Maße nicht möglich gewesen. An vereinzelt Stellen sind jedoch in jüngster Zeit kleinere Grundwasservorkommen erbohrt worden, so daß vielleicht zusätzliche Wassermengen auch aus dem Grundwasser noch gewonnen werden können.

J. Denner.

Peter: 400 Jahre Wasserversorgung der Stadt Schleswig. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 45. 1935. 849.)

Entwicklung der Wasserversorgungsanlagen in Schleswig. **J. Denner.**

Pohl, K. A.: Die Erweiterung der Moskauer Wasserversorgungsanlagen. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 7. 1935. 113.)

Im Jahr 1926 hatte Moskau ungefähr dieselbe Einwohnerzahl wie vor der Revolution, etwa 2 Mill. wieder erreicht, nachdem in den Jahren zwischen 1917 und 1926 die Revolutionsereignisse die Bevölkerungszahl um rd. 50 % vermindert hatten. Der im Fünfjahresplan (1928/32) vorgesehene Industrieausbau und die damit zusammenhängende Bevölkerungszunahme brachten die Erwägungen zur Vergrößerung der Wasserversorgungsanlagen mit sich.

Bis 1926 wurde Moskau mit Wasser versorgt: 1. aus artesischen Brunnen, die Wasser aus Karbonschichten von einer Ergiebigkeit von rd. 20 000 m³/Tag erschlossen. Sie lagen in den Vorstädten Moskaus.

2. Aus Grundwasservorkommen aus einem 75 km² großen quartären Sand- und Kiesbecken bei Mytischtschi. Das dortige Grundwasserwerk besaß bei 20 Bohrlöchern eine installierte Pumpenleistung von 52 000 m³/Tag, konnte aber bloß 20 000—25 000 m³/Tag gutes Wasser liefern.

3. Zum größten Teil aus dem Moskwafluß. Das rd. 40 km oberhalb der Stadt liegende Wasserwerk Rublewo (1902/04 erbaut), hatte aus wasserwirtschaftlichen Gründen eine Grenze von 250 000 m³/Tagesleistung nicht überschreiten dürfen. Eine Steigerung der Flußwasserentnahme konnte nur auf dem Wege einer Abflußregelung des Flusses möglich sein. Die „Kommission zur Aufsuchung neuer Wasserquellen“ schenkte dieser Möglichkeit ihre besondere Aufmerksamkeit. Als Möglichkeiten wurden untersucht: 1. Errichtung eines Ausgleichsbeckens am Wasserwerk Rublewo, 2. Errichtung von Speicherbecken in den Oberläufen der Moskwa und ihren Nebenflüssen. Hiergegen machten sich bei dem dicht besiedelten Einzugsgebiet der Speicherbecken hygienische Bedenken geltend.

Als nächstliegende Wasserversorgungsquellen kamen die rd. 110—130 km von Moskau entfernten Flüsse Wolga und Oka in Frage. Die Stadt Moskau entschied sich entgegen der Ansicht zugezogener deutscher Sachverständiger zum Bau der Wehranlage bei Rublewo (Moskwa) und zur Errichtung eines Speicherbeckens an der Istra (Nebenfluß des Moskwa). Man glaubte, die Wasserversorgung dadurch bis zum Jahr 1955 befriedigen zu können. Die unerwartet hohe Bevölkerungszunahme und der entsprechende Wasserverbrauch brachten jedoch eine neue Erörterung für die Lösung des Wasserversorgungsproblems der russischen Hauptstadt mit sich. Im Jahre 1931 wurde der Bau des Moskau-Wolga-Kanals beschlossen. Dieser Kanal sollte ein kombinierter Schifffahrts- und Wasserversorgungskanal unter gleichzeitiger Anreicherung der Moskwa auf Kosten der Wolga sein. Bis zur Fertigstellung des Kanals (1936) soll Moskau von den bisherigen Wasserversorgungsanlagen einschließlich dem erweiterten Wasserwerk Rublewo und den neuerrichteten Speicherbecken bei Rublewo (seit 1932) und bei Andrejewskoje (seit 1934) mit Wasser versorgt werden. Nach dem Kanalbau sollen aus der Wolga rd. 35—45 m³/sec für die Wasserversorgung Moskaus freigemacht werden können. Hinsichtlich der Qualität des Wolga-Wassers haben die deutschen Sachverständigen Bedenken geäußert.

Wieweit die Richtigkeit der für und wider die verschiedenen Projekte erhobenen Einwände geht, wird die Zukunft zeigen müssen. Die Durchführung dieses Projektes, das sehr schwierige verkehrstechnische und wasserversorgungstechnische Fragen zusammen behandelt, ist auf jeden Fall eine anerkennenswerte Leistung.

J. Denner.

Karakassonis: Die Wasserversorgung von Athen, Piräus und Umgebung. (Zs. Gesundheitstechnik u. Städtehygiene. H. 1. 1935. 15.)

Athen wurde bis nach dem Weltkrieg noch durch den von den Römern in der Zeit von 115 v. Chr. bis 130 n. Chr. gebauten Hadrianion-Äquadukt mit Wasser versorgt. Dieser Äquadukt führte das Wasser unterirdisch von 25 km Entfernung her, die Wasserleitung liegt 10—40 tief unter der Erdoberfläche. Die tägliche Leistung beträgt rd. 25 000 m³. Entwicklung der Stadt Athen und die Vermehrung der Einwohnerzahl nach dem Weltkrieg durch Flüchtlinge aus Kleinasien erforderten für etwa 900 000 Einwohner, der doppelten Zahl gegenüber vorher, Wasser. Das sog. „Marathon-Projekt“, das ausgeführt wurde, faßt die Bäche Charadros und Warmawas durch eine Talsperre zu dem künstlichen Marathon-See zusammen. Dadurch ist auch in Trockenzeiten ein

großer Wasserverbrauch sichergestellt. Der Marathon-See faßt 41 000 000 m³ bei einer Oberfläche von 2 400 000 m², größte Tiefe 50 m. Interessant ist die Ansiedlung einer Fischart *Gambusia affinis*. Bis jetzt sind noch keine Mückenlarven im See gefunden worden. Nach Versuchen frißt eine einzige *Gambusia* 150—180 *Anopheles*-Larven am Tag.

Das Wasser wird an einer steilen Uferstelle dem See mittels Schachtes entnommen. Öffnungen in verschiedener Höhe ermöglichen die Entnahme aus verschiedenen Tiefen je nach Jahreszeit und Temperatur. Durch 13,5 km langen betonverkleideten Stollen wird das Wasser über verschiedene, rd. 8 km lange Rohrleitungen in eine Filteranlage bei Athen geleitet. Dort erfolgt eine weitere Aufbereitung des Rohwassers durch Belüftung, Anreicherung mit Luft-sauerstoff, Vermischung mit reinigenden Chemikalien usw. Die Aufbereitung ist in dem Aufsatz kurz beschrieben.

Erwähnenswert ist, daß in Athen neben der Süßwasserleitung seit 1926 ein Verteilungsnetz für Meerwasser, an das nur Straßenhydranten und einige Badeanstalten angeschlossen sind, besteht. Diese Einrichtung ist eine beschränkte Verwirklichung des Gedankens der Trennung von Trinkwasser und industriellem Gebrauchswasser in Großverbrauchsgebieten wie etwa Berlin [Anm. d. Ref.].

J. Denner.

Granigg, B.: Die Wasserkräfte Kleinasiens. (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 19.)

An Energiequellen stehen dem Lande leicht und verhältnismäßig billig auszubauende Wasserkräfte sehr reichlich zur Verfügung, so daß sie selbst bei intensivster Entwicklung des Landes in den nächsten Jahrzehnten nicht voll ausgenützt werden können. Die Steinkohlevorräte sind wahrscheinlich viel bedeutender, als die heutige Förderung anzunehmen gestattet. Die zahlreichen Braunkohlevorkommen sind meist nicht abbauwürdig. Untersuchungen bei Erzerum im Osten und bei Bolu im Westen Kleinasiens werden vielleicht zusammenhängende Braunkohlenablagerungen nachweisen. Die Ölfelder von Mossul setzen geologisch nicht nach Kleinasien fort. Am Außenrand des Taurus gegen die syrische Tafel sind aber sowohl Asphalt- als auch Öl- und Gasaustritte bekannt, die ebenso wie in Syrien aus der Oberkreide stammen. Es wurden bereits sehr günstige Ölstrukturen nachgewiesen. Eine zweite Serie von Ölausbissen liegt im Osten Inneranatoliens, in der weiteren Umgebung von Erzerum. Das derzeit bedeutendste Ölvorkommen von Boyabad mit 400—500 Liter täglich ist wirtschaftlich bedeutungslos. Es handelt sich hier um steilstehende, zutage austreichende Schichten.

Nach einigen Bemerkungen über den einzig dastehenden Aufschwung der Türkei nach Kriegsende macht Verf. den Versuch, einen Überblick zu geben, was an Wasserkraften, Steinkohle, Braunkohle und Öl aus Kleinasien bekannt ist und welche Aussichten bestehen, weitere Energiequellen zu erschließen. Er beschreibt das Gefälle und die sekundlichen Abflußmengen, die Karstflüsse, die Flüsse in tektonischen Gräben, konsequente, subsequente und obsequente Flüsse der Randketten und Plateauflüsse. Die Niederschlagshöhen lassen sich in Anatolien in den Zonen gut ermitteln: 1. Pontische Zone, 2. Anatolisches Hochland, 3. Mediterran-Gebiet, 4. Ägäisches Küstengebiet, 5. Hochland des

Ostens. Ein Diagramm gibt die Niederschlagshöhen im Jahre 1931 vom Schwarzen Meer zum Mittelmeer.

Von den Durchbruchflüssen durch den Taurus hat der Zamanti (Seyhun) 1200 m Gefälle auf 150 km Flußlänge, also 8,3%. Zwischen Farase und Adana ergibt sich für den Ausbau auf das sechsmonatige Wasser eine Leistung von mindestens 5000 PS für je 1 km Baulänge, also rd. 700 000 PS für die 145 km lange Flußlänge. Besonders die günstige Lage der Zamanti-Seyhun-Schlucht spricht für eine Bevorzugung in der Wasserkraftausnutzung Anatoliens. Der Euphrat bietet Möglichkeiten, die weit über dem heutigen Energiebedarf des Landes liegen, das er durchfließt. Die hohe Lage der Einzugsgebiete gewährt eine hohe Wasserspende.

Die langen Felsschluchten oberhalb und unterhalb Keban—Maden laden zur Errichtung von Talsperren geradezu ein. Würde man nur 10 m Gefälle ausnutzen, so gäbe das an dieser Stelle bereits 30 000 PS bei Niedrigwasser oder mindestens 60 000—100 000 PS beim Ausbau auf das sechsmonatige Wasser. Ein Vielfaches der bei Keban—Maden gewinnbaren Energie würden die Stromschnellen und engen Felsschluchten an 5 Stellen auf 45 km Flußlänge unterhalb der von Keban—Maden führenden Straße Malatya—El—Azis liefern. Auch oberhalb Birecik weist der Euphrat eine längere Schluchtstrecke auf. Der Tigris hat vom Antitaurus her wohl Quellflüsse mit starkem Gefälle, das aber nach ihrer Vereinigung recht bescheiden wird. Nur das letzte N—S gerichtete Flußstück auf türkischem Gebiet östlich von Midyat scheint als Schluchtstrecke wasserwirtschaftlich günstiger zu sein, liegt aber zu nahe der Reichsgrenze.

Von den Durchbruchflüssen durch die pontischen Randketten ist der Kizil Irmak (Halys) relativ wasserarm, steht aber, weil er den Städten Ankara und Kaiseri relativ nahe ist, im Vordergrund des Interesses. Aber erst beim Durchbruch durch den Pasa Dag stellen sich die ersten Stromschnellen ein und darf man südlich von Yahse-Han eine oder mehrere Wasserkraftstufen von 1000 oder einigen tausend PS bei Niedrigwasser erwarten. Sonst scheint es noch einige günstige Stellen unterhalb der Einmündung des Delice Irmak, sowie nördlich von Vezirköprü und zwischen diesem Ort und Bayabad zu geben.

Der Skarya und der Dilyos Cay bieten für die Großkraftnutzung wenig Interessantes. Letzterer tritt nächst der Eisenbahnstation Karabük in eine enge Felsschlucht und dürfte auf der Teilstrecke 700 PS/km an hydraulischer Energie während 6—8 Monate des Jahres liefern.

Von den Kraftflüssen haben der Eyerdir-Gölö und Kestel-Gölö Schlucklöcher, die bei hohem Seestand das Wasser unterirdisch abführen. In der 65 000 qkm großen abflußlosen Ebene nördlich der Linie Kaiseri, Kraman, Konya, Ak-Schir verdunsten die in seichten Wannen sich sammelnden Niederschläge des Winters. Die Salzgewinnung in der größten Pfanne, dem Tuz-Gölü (= Salzsee), ist bedeutend. Der Düden Cay tritt in einem etwa 15 km nördlich Antalya eingepprägten Canyon aus dem Kalkfelsen aus und ist künstlich in zahlreiche Kanäle zerteilt. Er wird zunächst zur Bewässerung der Kulturen von Antalya benützt; zwei der Arme werden bei ihrem Absturz in das Meer zur Kraftnutzung herangezogen.

Die Flüsse in tektonischen Gräben scheiden für die Großkraftnützung aus wegen zu geringen Gefälles. Die konsequenten und Plateau-Flüsse kommen für die Versorgung kleiner Verbrauchergebiete, wie für die zahlreichen kleinen Küstenstädte am Schwarzen Meer, in Frage und scheiden für die Großkraftnützung aus.

Für Speichermöglichkeiten dürften sich vielleicht der eine oder andere See (Eyerdir-See?) und die O—W streichenden Brüche im Norden Anatoliens heranziehen lassen. Die Brüche kommen als Tallinien sehr deutlich zum Ausdruck. Der Caga-Göl im Becken von Resadiye (1300 m Höhe), dessen Abfluß in einer steilen Schlucht nach Norden durchbricht, würde ein ausgezeichnetes Speicherbecken liefern, wenn sein Einzugsgebiet größer wäre oder wenn es gelänge, ihm künstlich einen größeren Wasserspender zuzuführen. Die Ausnützung des Sees von Iznik (80 m hoch) in Verbindung mit dem Gök-Su (1770 qkm), einem Zubringer des Sakrya, würde für die nahe gelegene Stadt Stambul einen Vorteil haben.

Wie heute werden auch für die nächste Zukunft nur kleine Wasserkräfte zur Befriedigung lokaler Bedürfnisse dem Ausbau zugeführt werden. Die großen für den Ausbau von Großwasserkraften erforderlichen Kapitalien, die lange Bauzeit, die lange Umlaufzeit des Geldes bei Großwasserkraften und vor allem das Fehlen von Großverbrauchern lassen eine intensive Auswertung der Naturschätze nicht erwarten.

M. Henglein.

Riecke, H. J.: Nationalsozialistische Wasserwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Wasserwirtschaft. (Der Kulturtechniker. 38. H. 4. 1935. 299—326.)

Geschichtliche Entwicklung der Wasserwirtschaft und der zahlreichen Zweige der Wassernutzung. Ausschlaggebende Bedeutung einer guten Wasserwirtschaft für hochstehende Landwirtschaft. Schwierigkeiten und Mißstände in der vergangenen Zeit. Volkswirtschaftliche Bedeutung des deutschen Wasserschatzes. Am wichtigsten, weil gänzlich unentbehrlich, ist das Wasser als Stoff, besonders für die landwirtschaftliche Erzeugung, während es auf seinen andern Anwendungsgebieten wie als Verkehrsträger und Kraftquelle ersetzbar ist. Wirtschaftlichkeitsfragen. Wasserwirtschafts- und Landeskulturmaßnahmen als Mittel zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit und zur Stärkung des Bauernstandes. Möglichst zweckmäßige Ausnutzung der Wasservorräte zur Befriedigung der verschiedenen beteiligten Belange. Bedeutung für die Landesplanung. Schutz vor Wasserüberfluß und Bodenabschwemmung. Be- und Entwässerung in der Landwirtschaft. Reinhaltung der Wässer. Nutzung der Abwässer. Zum Schluß der weitausgreifenden Übersicht wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, die internationale Gleichberechtigung auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft anzustreben.

Stützel.

Riecke: Nationalsozialistische Wasserwirtschaft. (Deutsche Landeskulturztg. 28. Jg. H. 6. 1935. 3—20.)

Verf. betont besonders die Bedeutung des Grundwassers, die früher oft unterschätzt wurde.

Koehne.

Grengg, H.: Die Grundbegriffe der Wasserkraftnutzung. (Wasserwirtschaft u. Technik. 3. (29.) 1936. 2, 23.)

Verf. hat unter möglichstem Verzicht auf neue Wortbildungen einen Vorschlag ausgearbeitet, wie durch Auswahl aus dem heutigen Sprachgebrauch jene Eindeutigkeit zu erreichen wäre, die nicht nur einen zuverlässigen Gedankenaustausch in der deutschen Sprache, sondern auch sichere Brücken zu denselben Begriffen in fremden Sprachen ermöglichte.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen geht Verf. näher auf das Wasserkraftwerk am Netz, das Wasser und die Fallhöhe, wie Wassermenge, Wasserfracht, Wasserraum, Nutzenanwendung der Hydrographie, einziehbares Wasser und Triebwasser, Fallhöhe und Gefälle, ferner auf Leistung und Arbeit, Leistungsfähigkeit und Last, Arbeitsvermögen und erzeugte Arbeit, Vergleichswerte hierfür und zum Schluß auf die Speicherung und den Aufbrauch von Triebwasser ein unter Schilderung bekannter Kraftwerkenanlagen Österreichs und Deutschlands. Abbildungen ergänzen den Text.

M. Henglein.

Kuhn, Franz: Einblicke in unsere Speicherwirtschaft. (Wasserwirtschaft u. Technik. 3. (29.) 1936. 9, 20.)

Der für die Ausnützung von Wasserkraften ungünstige entgegengesetzte Verlauf zwischen natürlicher Darbietung und Bedarf kann nur durch Anlage von Speicherwerken überbrückt werden. Das Bestreben des weiteren Ausbaus unserer Wasserkraft muß dahin gehen, Qualitätsstrom zu erzeugen, also Speicheranlagen zu bauen. Von den ausgebauten Wasserkraftanlagen in Österreich und in der Schweiz werden in zwei Tabellen das maximale Jahresarbeitsvermögen, das Arbeitsvermögen in den Wintermonaten, das der Speicher bei einer Füllung hat und die im Jahre 1930 effektiv in Wasserkraftwerken erzeugte Arbeit zusammengestellt. Auf die besonderen Speichermöglichkeiten in den Alpenländern wird hingewiesen. Die strengen Forderungen, die an Wasserkraftspeicher, namentlich an das Sperrenbauwerk in bautechnischer, geologischer und wirtschaftlicher Hinsicht gestellt werden, rechtfertigen das Bestreben, für die gegenseitige Wertabschätzung von Speichern brauchbare Hilfsmittel an die Hand zu geben.

M. Henglein.

Soergel (Dresden): Teichmeliorationen, Horizontalfurchen, Grundwasserbeobachtungen. (Der Kulturtechniker. 38. H. 4. 1935. 373—375.)

Teichwirtschaft in Sachsen. Verlandung und Wiederherrichtung. Bedeutung für den Wasserhaushalt des Landes. Zu dessen Förderung Pflanzung in Horizontalfurchen statt Einzelpflanzung bei Aufforstung an steilen Hängen, um Oberwasser zurückzuhalten.

Grundwasserbeobachtungsdienst in Sachsen: Seit 15—18 Jahren 1000 Brunnen und Quellen wöchentlich beobachtet. Netz im Flachland besonders dicht. Eingehende Auswertung liegt noch nicht vor.

Stützel.

Weber: Über den Wert städtischer Abwässer und ihre Verwendungsmöglichkeit in der Landwirtschaft. (Der Kulturtechniker. 38. H. 4. 1935. 360—368.)

Der Wert des Abwassers. In niederschlagsarmen Gebieten überwiegt der Wert des Wassers selbst den der Pflanzennährstoffe im Abwasser (Nordwestsachsen z. B.). — Nährstoffgehalt. — Bedeutung der Abwasser Verwendung in den einzelnen Jahreszeiten. — Erzielter Nutzen. **Stützel.**

Kruse: Die technischen Anlagen und sonstigen Einrichtungen der Abwasserverwertungsgenossenschaften Leipzig-Nord. (Der Kulturtechniker. 38. H. 4. 1935. 368—371.)

Technische Ergänzung zum vorstehend besprochenen Aufsatz. Hinweis auf die Vorteile der Beregnung vor der billigeren Verrieselung. **Stützel.**

Kehrer: Ein Beitrag zur Hydrologie der Umgebung von Tübingen. (Inaug.-Diss. Tübingen 1935. 91 S. Mit 1 Karte u. 24 Abb.)

Beispiele für unterirdische Umströmung von Stauanlagen. Schüttungsmessungen an Quellen. Versuche, Temperaturmessungen zur Beurteilung der Grundwasserbewegung heranzuziehen. **Koehne.**

Meyer, A. F.: Der Wald in seiner Wirkung auf die Menge des für die Trinkwasserversorgung erschließbaren Wassers. (Das Gas- u. Wasserfach. 1935. Nr. 15—18. 253—258, 273—277, 293—296, 312—318. Mit 22 Abb.)

Zusammenstellung von Abfluß- und Quellschüttungsmessungen bewaldeter Gebiete. **Koehne.**

Troßbach: Wie kann die württembergische Forstverwaltung zur Aufhöhung der Niederwasser in den Flüssen Württembergs beitragen? (Allgem. Forst- u. Jagdztg. 111. Jg. H. 12. 1935. 373—378.)

Im Mittelalter sind in Württemberg Stauweiher in großer Zahl angelegt worden, die in den letzten hundert Jahren zum großen Teil beseitigt worden sind. Verf. empfiehlt, Staubecken nicht nur bei undurchlässigem, sondern auch bei durchlässigem Untergrund anzulegen und in den Wäldern an den Berghängen Horizontalgräben auszuführen. **Koehne.**

Zunker: Ermittlung der Ergiebigkeit von grundwasserführenden Schichten an Hand von Bodenproben sowie für das Breslauer Grundwasserfassungsgelände durch Auswerten des THIEMschen Versuchsbrunnens. (Festschr. d. Techn. Hochsch. Breslau. 1935. 520—536.)

A. THIEM hatte 1898 den Fehler begangen, die Ergebnisse eines kurzen Pumpversuches auf den Dauerbetrieb zu übertragen, ferner hatte er verabsäumt, die Größe des Zuflußgebietes und die unterirdische Abflußpende zu betrachten. ZUNKER berechnet die Zuflußmenge auf $\frac{1}{4}$ der seinerzeit von A. THIEM angenommenen. Künstliche Grundwasseranreicherung als Abhilfe. **Koehne.**

Borchers: Der Küstenkanal. (Der Rhein. 34. Jg. H. 2. 1935. 66—69.)

Der Spiegel des Kanals, der das Moorgebiet zwischen Ems und Hunte durchschneidet, liegt in Höhe des Sanduntergrundes, d. i. 3—4 m unter Flur.

Koehne.

Sichardt: Beiträge zur Frage der Grundwasserabsenkung bei der Ausführung von Hafen- und Flußbauten. (Jb. Hafenbautechn. Ges. 11. 1930. 317—338. Mit 56 Abb.)

Verf. legt dar, wie sich die Grundwasserabsenkungstechnik den wechselvollen Lagerungsverhältnissen der Schichten anpaßt. **Koehne.**

Arp u. Hirsch: Die Pläne zur Niedrigwasserregulierung der Elbe von der Reichsgrenze bis Hamburg. 6. Einfluß der Regulierung auf Landeskultur und Fischerei. (Deutsche Wasserwirtschaft. 1935. 555—556.)

Im Zeitraum von 1904—1929 ist das Niedrigwasser der Elbe um 20 cm gesunken (je Jahr 8 mm). Es soll versucht werden, ein weiteres Sinken zu verhindern. **Koehne.**

Nahsen: Stand und Ziele der Braunkohlen-Montan-Hydrologie. (Braunkohle. H. 33. 1935. 553—561.)

Planmäßige, vorausseilende Entwässerung ist nötig und erfordert die Ausbildung von Spezialingenieuren. **Koehne.**

Wedernikow: Der Einfluß des kapillaren Aufstiegs auf die Sickerung aus Kanälen. (Wasserkraft u. Wasserwirtschaft. 30. Jg. H. 21. 1935. 245—250.)

Unterscheidung von Grundwasser und Kapillarsaum bei dem aus einem Kanal abwandernden Wasser. Im Grundwasser steht das Wasser im Vergleich zum atmosphärischen Luftdruck unter Überdruck, im Kapillarsaum unter Unterdruck. **Koehne.**

Naumann: Neuere Erfahrungen über Entsäuerung von Leitungswasser. (Die chem. Fabr. 9. 1936. 23.)

Vortragsbericht (fünfte Korrosionstagung, Berlin, November 1935). Außer bekannten Verfahren wird das „Magno-Verfahren“ erwähnt, das Entsäuerung, Enteisung und Entmanganung gleichzeitig durchführt. Die Magnomasse besteht aus gebranntem Dolomit und enthält im wesentlichen Karbonate des Calciums und Magnesiums und Magnesiumoxyd. Die Art des Wassers, das durch diese Masse in üblichen Filtern entsäuert werden soll, kann ziemlich weit schwanken. **Stützel.**

Keller, G.: Beziehungen zwischen Bergbau, Grundwasser und Stauseeanlagen im Gebiete des ausgehenden Ruhroberkarbons. (Glückauf. 1935. 665—669. Mit Abb. 2—4.)

Der Wasserandrang zu den unter dem Ruhrtal und dem künstlich neu geschaffenen Baldeney-See bauenden Gruben ist verhältnismäßig gering, weil zwischen dem Ruhrkies und den durchlässigen Karbonschichten schwer durchlässige eingeschaltet sind, weil die nötigen Vorsichtsmaßregeln beachtet worden sind. **Koehne.**

Bösenberg, H.: Asphaltbauweisen im Wasserbau. (Deutsche Wasserwirtschaft. H. 10. 1935. 210.)

Zu Dichtungs- und Sicherungszwecken wird im Wasserbau Bitumen mit gutem Erfolg verwendet. Seine hauptsächliche Bewährung beruht in der Unveränderlichkeit seiner Eigenschaften, Unempfindlichkeit gegen Temperaturschwankungen, Säure- und Laugenfestigkeit. Der größte Teil des heute in Deutschland verbrauchten Bitumens wird aus eingeführtem Rohöl destilliert oder aus deutschem Naturasphalt unter Anreicherung mit Erdölbitumen hergestellt. Die Zahl der ausgeführten Bauten hat sich in den letzten Jahren ständig vergrößert. Als Beispiele werden angeführt: Staubecken Ottmachau, Aneckerdamm an der Sorpetalsperre, ein Kanalbett südlich des Sicherheitstores Datteln, ein Teilgebiet im Adolf-Hitler-Kanal bei Blechhammer, der Juliana-Kanal in Holländisch-Limburg.

J. Denner.

Schonopp, G.: Die landwirtschaftliche Abwasserverwertung. (Votr. Ges. Ingenieur. Nr. 24. 1935. 357.)

Grundsätzliche, bedeutungsvolle Ausführungen des auf dem Gebiet der künstlichen Beregnung bekannten Fachmannes zur Frage der Möglichkeit und Auswirkung einer landwirtschaftlichen Verwertung städtischer Abwässer.

J. Denner.

Keutner, Chr.: Modellversuche über das Verhalten eines schwemmstoffführenden Flusses mit befestigtem Mittelwasserbett und befestigten Vorländern. (Die Bautechnik. 14. 1936. 98—108. Mit 24 Abb.)

Versuche in chinesischem Auftrag für die Regelungsarbeiten am Hwangho auf dem Versuchsgelände Oberrach—Walchensee des Forschungsinstituts für Wasserbau und Wasserkraft e. V. München. Aufgabe war Klärung der Frage des Einflusses des Deichabstandes auf die Lage des Wasserspiegels bei Hochwasser, auf die Räumungskraft der bei Hochwasser durchfließenden Wassermasse (Eintiefung des Flußschlauches) und auf die Ausbildung der Flußsohle und der Vorländer. Ergänzende Versuche betrafen die Einwirkung der Deichführung. Die Untersuchungen erbrachten eindeutige Ergebnisse. — Grundlagen, Ausführung und Ergebnisse der Versuche.

Stützel.

v. Zessner-Spitzenberg: Zum neuen österreichischen Wasserrecht. (Wasserwirtschaft u. Technik. Wien 1935. 53—56.)

Oexle: Die morphologische Umgestaltung des Inn durch die Wasserkraftanlage der Innwerke, Bayer. Alum.-AG. in d. J. 1924 und 1932. (Deutsche Wasserwirtsch. 30. Jg. H. 12. 1. 12. 1935. 244—249.)

Einfluß des Staues von Jettenbach und der Ableitung Jettenbach—Töging auf Ablagerung und Eintiefung im Flußbett.

Koehne.

Lasson, Alfred: Belgisch-holländische Kanalbauten und Deutschland. (Wasser- und Wegebau-Zs. 33. 1935. 153.)

Die gewaltigen Wasserbauten in Holland und Belgien geben Deutschland eine besondere Veranlassung, sich mit diesen Bauten zu befassen, da ihre wirt-

schaftlichen Auswirkungen über die Grenzen von Holland und Belgien hinausgehen. Denn diese Wasserstraßen sollen in erster Linie die Seehäfen Amsterdam, Dortrecht, Rotterdam, Antwerpen und die nationale Industrie fördern. In zweiter Linie werden sie auch landeskulturellen Zwecken und der Siedlung dienstbar gemacht. In den Seehäfen sind große Erweiterungen vorgesehen und bereits in Angriff genommen.

M. Henglein.

Vieser: Südafrikanische Wasserwirtschaft. (Die Bautechnik. Jg. 13. H. 11. 1935. 127—128.)

Am Sambesi bei Katombora ist das größte Staubecken der Welt mit rund 100 Milliarden Kubikmeter geplant.

Koehne.

Kaftan, Kurt Gustav: Der Boulder-Damm. Der Welt größter Staudamm. (Wasser- u. Wegebau-Zs. 33. 1935. 112.)

Hart an der Grenze von Arizona und Nevada, etwa 700 km landeinwärts vom Pazifik wurde im sog. „Schwarzen Canyon des Coloradoflusses“ der größte Staudamm der Welt gebaut, dessen Hauptaufgabe der Hochwasserschutz für das Imperialtal im kalifornischen Südosten ist. Ferner werden die Stadt Los Angeles und 12 andere Städte zusätzlich mit Wasser versorgt. Auch ist eine Bewässerung von 800 000 ha wüsten Landes vorgesehen. Zu den weiteren Aufgaben gehört die Schlammablagerung. Denn während der Hochwasserzeit führt der Fluß 300 t Schlamm in der Minute durch den Schwarzen Canyon. Die Gewinnung elektrischen Kraftstroms wird den Bau in 50 Jahren verzinsen und amortisieren. Der Damm ist 222 m hoch und wird einen See von 175 km Länge und durchschnittlich 12 km Breite stauen. Der Rauminhalt beträgt 36 Milliarden Kubikmeter.

Vor einiger Zeit ist mit dem Stau eingesetzt worden. Drei Jahre sind nötig, bis der Stausee aufgefüllt sein wird.

M. Henglein.

Langbein: Der gegenwärtige Stand der Abwasserfrage. (Der Bauingenieur. H. 13/14. 1935.)

Nach kurzer Schilderung des Wassers als Naturschatz, seiner natürlichen und künstlichen Verunreinigungen werden die Bedeutung der Reinhaltung der Gewässer, die Verfahren der Abwasseruntersuchung und der Begriff „Abwasser“ erörtert. Auf Wasser und Abwasser im Wasserrecht ist hingewiesen und die heutigen Klärverfahren sowie die Frage der Abwasserwertung behandelt.

J. Denner.

Südafrikanische Wasserwirtschaftspläne. (Die Bautechnik. H. 11. 1935. 127.)

Frage der Ausnutzung der Wasserkräfte des Sambesi, Sambesi-Staudamm und Bewässerungen in der Kalahari.

J. Denner.

Vollmer, P.: Die Staubeckenanlage Ottmachau. (Zbl. Bauverwaltung. H. 3. 1935. 37.)

Die Niedrigwasserregulierung der Oder soll durch Zuschußwasser, zunächst aus dem Staubecken Ottmachau, erfolgen. Erforderlich ist eine jährliche Zuschußmenge von mindestens 300 Mill. m³, von der ein Drittel aus dem Stau-

becken gedeckt wird. Die geol. Voraussetzungen waren für die Anlage des Staubeckens sehr günstig. Speicherraum des Staubeckens: 5 Mill. m³ eiserner Bestand (NN + 205,00 m), 95 Mill. m³ Zuschußwasser für die Oder (NN + 213,00 m), 43 m³ Hochwasserschutzraum (NN + 215 m), zusammen 143 Mill. m³.

J. Denner.

Ramshorn, J.: Die Emschergenossenschaft als Förderin der Allgemeinen Landeskultur und der Siedlung. (Zbl. Bauverwaltung. H. 22. 1935. 413.)

Eingehende Schilderung der wasserwirtschaftlichen Arbeiten im Emschergebiet.

J. Denner.

Schmitz-Lenders: Der Niersverband. (Zbl. Bauverwaltung. H. 22. 1935. 422.)

Wasserwirtschaftliche Arbeiten des Verbandes im Gebiet des Niers.

J. Denner.

Sierp, F.: Abfallverwertung. (Jb. „Vom Wasser“. 8. Tl. I. 1934. 59.)

Praktische Verwertung der Abfallstoffe: Abgase, Abwässer, Schlamm und feste Rückstände.

J. Denner.

Laus, H.: Wirtschaftlichkeit der künstlichen Feldberegnung. (Mitt. f. d. Landwirtschaft. H. 8. 1935. 176.)

Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit der künstlichen Feldberegnung ist die Kenntnis der Nährstoffaufnahme bei den verschiedenen Kulturpflanzen, ferner die ausreichende Wasserzufuhr zur richtigen Zeit. Der Wasserbedarf beträgt beispielsweise für Hafer 630 mm, Kartoffeln 600 mm, Wiesen und Weiden 700—800 mm. Erste Voraussetzung überhaupt ist die genügende Menge von Wasser.

J. Denner.

Schönbrunner, Fr.: Die Wasserversorgung Südkaliforniens. (Zs. d. Österreich. Ver. von Gas- u. Wasserfachmännern. 24. H. 6. 90.)

Langbein, F.: Beseitigung industrieller und gewerblicher Abwässer. (Zs. des V.D.J. Nr. 51. 1934. 1480.)

Beschreibung der verschiedenen verunreinigten Abwässer und ihrer Ursachen, sowie der hauptsächlichsten Reinigungsverfahren.

J. Denner.

Baer, S.: Wasserversorgung und Feuerlöschwesen. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 3. 1935. 46.)

Geschichtliche Entwicklung des Feuerschutzes, heutige Anforderungen. Untere Grenze des Gesamtwasserbedarfes für ländliche und landstädtische Verhältnisse 108 m³.

J. Denner.

Goodwin, E. H.: Sewage Irrigation in Texas. (Public. Works. März 1935. 23.)

In Texas wird seit Jahren und mit gutem Erfolg Abwasser durch Verrieselung gereinigt und verwertet (Furchenberieselung). Gleichzeitig wird der Grundwasserspiegel künstlich angereichert.

J. Denner.

Reichle, C.: Zur Frage der Be- und Entwässerung von Siedlungen, insbesondere Stadtrandsiedlungen. (Der öffentliche Gesundheitsdienst. 1. Jg. 1935. H. 1.)

Erörterung der verschiedenen Arten der Be- und Entwässerung von Siedlungen und Aufstellung besonderer Richtlinien. **J. Denner.**

Fries, F. und H. Dahlem: Was ist aus städtischem Abwasser verwertbar? (Die Städtereinigung. Nr. 5. 1935. 109.)

Millionenwerte gehen dem Volksvermögen dadurch verloren, daß die Abwässer nicht überall praktisch verwertet werden. Beschreibung der Bedeutung der Abwasserverwertung für die Allgemeinheit. **J. Denner.**

Thiem, G.: Die Versorgung der Orte am Suezkanal mit Wasser. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 7. 1936. 103.)

Der 160 km lange Suezkanal verbindet in Niveauhöhe den Atlantischen und Indischen Ozean. Sein Spiegel macht die Schwankungen des salzigen Meerwassers mit. Das Wasser des Kanals ist salzig. Im Sommer herrscht im nördlichen Teil des Kanals von Port Said an eine Strömung nach Süden bis zum großen Bittersee, in den anderen Jahreszeiten eine umgekehrte Strömung. Im südlichen Teil des Kanals zwischen Suez und dem großen Bittersee steht der Wasserspiegel unter der Wirkung der Ebbe und Flut des Roten Meeres. Schwankungen des Meeresspiegels bei Suez ca. 3 m. Im Jahre 1863 wurde ein vom Nilufer abzweigender Süßwasserkanal dem Betrieb übergeben, der für die Wasserversorgung der Ortschaften am Kanal von größter Bedeutung ist. Der Süßwasserkanal in seiner jetzigen Anlage stellt zum größten Teil die wiederhergestellte alte Verbindung eines Wasserwegs dar, der schon 14 Jahrhunderte v. Chr. von Bubastis ausging und in vielen seitlichen Abzweigungen das biblische Gosan mit Wasser versorgte, dar. 1798 hat man die Trümmer dieses vorgeschichtlichen Kanals teilweise wieder aufgefunden. Beim Bau des neuen Kanals konnten stellenweise alte Strecken mitverwendet werden. Die alte Kanalbreite betrug etwa 45 m bei 5 m Wassertiefe. Der jetzige Kanal von 17 m Breite oben und 8 m Breite auf der Sohle und Wasserstand von 2,25 m dient in erster Linie zu Bewässerungszwecken und zur Wasserversorgung. Der Süßwasserkanal liegt einige Meter höher als der Meereskanal. Sein Spiegel liegt bei Suez immer noch 2—3 m über dem Meeresspiegel, sein Zufluß zu den Wasserleitungen von Suez in das offene Meer wird durch ein großes Schleusenwerk geregelt. Die Eingeborenen trinken das Kanalwasser ohne Reinigung, für die Europäer wird es gefiltert. **J. Denner.**

Collorio, F.: Europas größte Fernwasserleitung Harz-Bremen. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 24. 1935. 470.)

Das Wasser für die Trinkwasserversorgung Bremens wird der Sösetalsperre entnommen. Das Becken faßt 25 Mill. m³. Das Wasser enthält etwas Fe und Mn und muß daher aufbereitet werden. Die Zuleitung hat eine Länge von der Sösetalsperre bis Bremen von rd. 198 km, das Gesamtspiegelgefälle beträgt 270 m. Es wurde, um hohe Pressungen in der Leitung zu vermeiden, in einzelne Druckstufen mit 3 Hochbehältern und 1 Wasserturm unterteilt. **J. Denner.**

Lehr, G. J.: Die zentrale Einzelwasserversorgung der Gemeinde Böhl (Rheinpfalz). (Zs. Gesundheitstechnik u. Städtehygiene. H. 5. 1935.)

Aus einem grundwasserreichen Gebiet wird aus 40 m tiefen Rohrbrunnen Wasser für das Wasserwerk entnommen und so eine billigere Wasserversorgung für die Gemeinde geschaffen, als sie durch Anschluß an Gruppenwasserversorgung hätte erreicht werden können.

J. Denner.

Ludin, A.: Aus dem Aufgabenkreis der Zentralstelle für Talsperrenforschung. (Deutsche Wasserwirtschaft. Nr. 7. 1935. 151.)

Die Zentralstelle unter Leitung und verbunden mit dem Lehrstuhl des Verf. an der Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg bearbeitet sämtliche Fragen des Talsperrenbaus; Sammlung des Fachschrifttums und Sondererfahrungen aus der Praxis in Verbindung und Gedankenaustausch mit den wissenschaftlichen Anstalten und Instituten, deren Arbeitsgebiete sich mit dem Talsperrenwesen überschneiden.

J. Denner.

Butz, A.: Die Entwässerung des Bleistätter Moores. (Wasserwirtschaft u. Technik. Nr. 5—6. Wien 1935. 49.)

Güntschl, E.: Die Bewässerung im Steinfeld. (Ebenda. 56.)

Kalz, J.: Entwicklung der Feldberegung in Niederösterreich. (Ebenda. 61.)

Lehrreiche Erläuterungen der Ent- und Bewässerung für landeskulturelle Zwecke an Hand prakt. Beispiele.

J. Denner.

Gausmann, R. W.: Operation of the Athens water Supply. (Betrieb der Wasserversorgung von Athen.) (Journ. of the Americ. Water Works Assoc. Nr. 11. 1935. 1458 ff.)

Die im Jahre 1931 in Betrieb genommene neue Wasserversorgungsanlage für die Stadt Athen besteht aus einem Staubecken von 41 Mill. m³ Inhalt, das rund 32 km von der Stadt entfernt liegt, einer Zuleitung, Reinigungsanlage, Verteilungsrohrnetz und Hausanschlußleitungen. Der Wasserverbrauch in Athen betrug im Jahre 1934 nur 53 l pro Kopf und Tag. Die Staumauer der Marathon-Sperre ist eine Schwergewichtsmauer aus Marmormauerwerk. Unter der Fundamentsohle wurde das Gestein durch Zementmörteleinpressungen gedichtet. Trotzdem trat eine Sickerwassermenge von 1,2 l/sec, die später auf 0,7 l/sec zurückging, aus. Auf dem Stausee verdunsteten nach den vorgenommenen Messungen jährlich rund 900 mm = rund 6% des gesamten Stauinhalts, Berechnungen aus Zu- und Abflußmenge des Staubeckens ergaben eine Verdunstungshöhe von etwa 700 mm.

J. Denner.

Pfeiffer, B.: Neuzeitliche Brunnenfilterrohre. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 52. 1935. 979.)

Beschreibung der verschiedenen gebräuchlichen Filtermaterialien, Gußeisen, Schmiedeeisen, Eternit, Steinzeug, Porzellan, Glas, sowie Erörterung ihrer Eigenschaften.

J. Denner.

Mahr: Die Bedeutung der langfristigen Witterungsvorhersage für die Talsperrenwirtschaft. (Deutsche Wasserwirtschaft. Nr. 1. 1936. 7.)

Um der Hauptaufgaben der Talsperre, dem Ausgleich des von Natur aus unregelmäßigen Wasserabflusses bei der großen Verschiedenheit der kurzzeitlichen Abflußpenden in den verschiedenen Gegenden Deutschlands in erhöhterem Maße gerecht werden zu können, wäre es besonders wichtig, die Witterung, Temperatur und Niederschlagsmenge einige Zeit voraussukennen. Dieses wichtige Bedürfnis wird an zwei praktischen Beispielen von den Wuppertalsperren geschildert. Im Trockenjahr 1921 war von der geringen Jahresmenge über die Hälfte bei einem Hochwasser im Januar abgelaufen. Man glaubte nach dem vorausgegangenen Trockenjahr mit einem niederschlagreicheren rechnen zu können und teilte deshalb den Talsperrenvorrat im Frühjahr nicht sparsam ein. Ende Mai waren die Sperren bereits leer, Niederschläge fielen bis Ende November nicht mehr. Es traten große Schäden auf.

Die im Jahre 1934 ebenso geringen Niederschläge waren auf das ganze Jahr mehr verteilt, so daß die Sperren bis auf kurze Zeitdauer die Unterschiede ausgleichen konnten. Die Schäden waren wesentlich geringer als 1921.

Ende 1925 folgten zwei Hochwasserwellen in wenigen Tagen hintereinander, von denen die erste als großes Hochwasser zu bezeichnen war. Trotzdem war die zweite Welle noch erheblich größer.

J. Denner.

Vaupel, G.: Neue Wasserwerke im Gebiet der Elbmündung. (Das Gas- u. Wasserfach. Nr. 14. 1936. 216.)

Im Marschengebiet der Elbe, Weser und Nordsee kann einwandfreies Trink- und Gebrauchswasser nicht gewonnen werden. Dieses kann nur aus den diluvialen Sanden und Kiesen der an die Marschengebiete angrenzenden Geest gewonnen werden. An den Bau zentraler Wasserversorgungsanlagen ist man erst jetzt herangegangen. So hat der Kreis Norderdithmarschen in Schleswig-Holstein eine zentrale Wasserversorgung (Wasserwerk Nordermarsch) zu bauen beschlossen, durch die neben mehreren Dorfgemeinden die Stadt Wesselburen und Nordseebad Bad Büsum versorgt werden sollen. Die Wassergewinnung liegt an der Grenze Geest/Marsch in der Gemarkung Borgholz. Das Wasser wird aus wasserführenden Schichten 40—60 m unter Gelände erschlossen. Das Wasser ist von einwandfreier Beschaffenheit. In Wesselburen wird ein Wasserturm von 175 m³ Inhalt (13 km vom Pumpwerk) errichtet. Weiter fließt das Wasser von Wesselburen nach dem rund 12 km entfernten Nordseebad Büsum, dort in einen Betonbehälter von 225 m³ Inhalt, aus dem elektroautomatische Pumpen das Wasser in das Rohrnetz drücken. Die Gesamtanlage soll am 1. August 1936 fertiggestellt sein. Ferner baut der Kreis Hadeln und die Stadt Otterndorf (in der Elbmarsch etwa 15 km von Cuxhaven entfernt gelegen) ein Wasserwerk in der Geest der Gemeinde Wanna, etwa 9,5 km von Otterndorf entfernt. Das Wasser ist bis auf einen freien Kohlensäuregehalt von rund 20 mg gut. Der Hochbehälter für das Wasser ist über dem Glockenstuhl des Kirchturms eingebaut. Das Wasserwerk mit einem Rohrnetz von 17 km Ausdehnung ist am 30. Januar 1936 in Betrieb genommen worden.

Schließlich ist noch ein Wasserwerk für die Stadt Glückstadt im Bau. Glückstadt a. d. Elbe besitzt seit 1892 Elbwasserversorgung, die aber nicht befriedigte (Salzgehalt). Bisher mußte Wasser in Fässern und Tanks aus dem Grundwasserwerk Krempe angefahren und eimerweise an die Bevölkerung gegen Bezahlung abgegeben werden. Glückstadt baut jetzt ein Wasserwerk, weil davon die Belegung mit einer Garnison abhängig gemacht wurde. Das Wassergewinnungsgebiet liegt rund 15 km von Glückstadt entfernt in der Kremper Heide, wo gutes Wasser in ausreichender Menge vorhanden ist. Als Leistung ist vorgesehen 28 l/sec.

J. Denner.

Mahr: Die Bevertalsperre. (Zbl. d. Bauverwaltung. Nr. 41. 1935. 809.)

Erweiterung der vorhandenen Bevertalsperre von 3,3 auf 20,5 Mill. m³ Stauraum. Statt Erhöhung der Staumauer wird 1200 m unterhalb ein neues Sperrwerk errichtet, das gleichzeitig noch 2 weitere Nebentäler der Bever abschließt. An die neue Bevertalsperre sollen zu Hochwasserschutz noch die Hönnige und Neye mit Stollen angeschlossen werden. Die neue Sperre erhält im Winterhalbjahr einen Zufluß von rund 20 Mill. m³. Als Sperrwerk wird ein Erddamm verbunden mit einer Dichtungswand von 8 mm starken, untereinander verschweißten Stahlblechen ausgeführt. Das Becken soll Ende 1936 füllbereit sein.

J. Denner.

Meer und seine Wirkungen.

Physik und Chemie des Meeres.

Sandström, J. W.: Geophysische Untersuchungen im Nordatlantischen Meer. 1. Mitt. (GERL. Beitr. 44. 1935. 81—85. Mit 6 Fig.)

1. Entstehung der Fjorde scheint mit der Landhebung in Zusammenhang zu stehen. Aus dem Verlauf älterer Gänge anderen Gesteines wird man ermitteln können, welchen Anteil Spaltenbildung und Erosion an der Herausbildung der Fjorde haben.

2. Kurze Notiz über die Spaltenbildungen auf den Faröern.

3. Einfluß des Westwindes auf die Küstenbildung auf den Faröern und auf die Entstehung der Gletscher in Südschweden.

F. Errulat.

Sandström, J. W.: Geophysische Untersuchungen im Nordatlantischen Meere. 3. Mitt. (GERL. Beitr. 44. 1935. 300—305. Mit 2 Fig.)

1. Unter dem Eise sinkt das abgekühlte Wasser zu Boden, so daß oberflächlich ein Kompensationsstrom zum Eise hin entsteht. Der Salzgehalt nimmt mit der Tiefe zu. Die Beobachtungen werden durch Versuche bestätigt.

2. Das salzreiche Wasser des Golfstromes ist bei Temperaturen über 5° leichter als das Polarwasser, welches dann als kühlere salzarme Schicht unter dem Golfstromwasser liegt. Kühlt sich der Golfstrom unter 5° ab, so wird er schwerer als das Polarwasser, sinkt unter dasselbe und tritt als wärmere Tiefenschicht auf. In der obersten 200—300 m dicken Schicht von Polarwasser geht dann lebhaft vertikale Zirkulation vor sich. Der Wärmeverlust des Golfstromes vollzieht sich danach in drei Stufen: durch Erwärmung der Luft, durch

Auftauen des Polareises, durch die Erwärmung des Polarmeeres in dem dargestellten Vertikalstrom.

3. Im Sargasso-Meer hat das Oberflächenwasser infolge der starken Verdunstung maximalen Salzgehalt, der durch Absinken des Wassers in die Tiefe geführt wird. Das warme Wasser reicht in etwa 30° Breite daher in größere Tiefen als anderswo.

4. Die Schichtung im Meere kann in vier Formen auftreten: a) sie ist absolut stabil, wenn mit der Tiefe der Salzgehalt zunimmt, die Temperatur abnimmt; b) sie ist absolut instabil im entgegengesetzten Falle; c) unechte Stabilität tritt auf, wenn der Salzgehalt und die Temperatur mit der Tiefe zunehmen, wie im Polarwasser; d) wenn Salzgehalt und Temperatur mit der Tiefe abnehmen, wie im Sargasso-Meer, spricht Verf. von unechter Instabilität. In den letzten beiden Fällen wächst das spezifische Gewicht des Wassers mit der Tiefe nur sehr wenig.

F. Errulat.

Dietrich, G.: Aufbau und Bewegung von Golfstrom und Agulhasstrom, eine vergleichende Betrachtung. (Naturwiss. 24. 1936. 225.)

Während der Golfstrom der stärkste Druckstrom der Nordhalbkugel ist, ist der Agulhasstrom der stärkste der Südhalbkugel. Nach Geschwindigkeit und Wassertransport ist aber der Golfstrom mächtiger. Der Vergleich des Aufbaus und der Form der Meeresoberfläche zeigt bei aller Übereinstimmung der Hauptzüge eindringlich die in beiden Strömen entgegengesetzt gerichtete Kraft der Erdrotation. In beiden Strömen kann das Sauerstoffminimum als die verhältnismäßig am schwächsten bewegte Zone angesehen werden und damit der dynamischen Berechnung als Nullschicht dienen. Schließlich kann der aus den theoretischen Berechnungen vermutete Anstieg des Meeresniveaus gegen Norden längs der Küste Nordamerikas in sinnvolle Übereinstimmung gebracht werden zu dem geodätisch gemessenen Anstieg des „mean sea level“ längs der atlantischen Küste der Vereinigten Staaten.

Diagramme veranschaulichen die Form der Meeresoberfläche und einzelner isobarer Flächen im Golf- und Agulhasstrom, sowie Temperaturen, Salz- und Sauerstoffgehalte und Geschwindigkeiten.

M. Henglein.

Untersuchungsverfahren.

Stocks, Theodor: Erkundungen über Art und Schichtung des Meeresbodens mit Hilfe von Hochfrequenz-Echoloten. (Die Naturwiss. 23. 1935. 383—387.)

Rust, Hansheinrich: Mehrfache Reflexionen beim Echoloten auf weichem Grund. (Ebenda. 387—389.)

Es galt als besonderer Nachteil des sonst so idealen Echolotes, daß es nur Tiefenzahlen, nicht aber irgendwelche Angaben über die Natur des Bodens bringen konnte. Zwar schienen schon bei der Ablotung des Südatlantischen Ozeans durch die „Meteor“-Expedition gewisse Andeutungen vorhanden zu sein, die aber keine Auswertung zuließen und nicht protokolliert wurden, sondern nur nebenbei als Prognose für die Ergebnisse der Drahtlotung verwertet wurden.

Nun hat man neuerdings eine gerichtete Schallaussendung bei Hochfrequenz-Echoloten eingeführt. Ein derartiges Radiolot der DEBEG. ist auf dem „Meteor“ eingebaut worden und wird in seinen Arbeitsgrundlagen von RUST beschrieben. Der Schallgeber ist ein Dreischichtenträger: Stahl-Quarz-Stahl mit piezoelektrischer Wirkung, der von einem Hochfrequenzimpuls von Millisekunde Dauer angeregt wird. Er dient gleichzeitig als Empfänger; die vom Echo erzeugte Spannung wird verstärkt und einem Kurzzeitmesser zugeführt. An diesem Kurzzeitmesser werden die Tiefen durch Glimmentladungen unmittelbar in Metern abgelesen. Nun treten neben eindeutigen Tiefenangaben auch mehrfache, benachbarte Tiefenzahlen auf (2,3 auch 4), so daß die Frage auftaucht, wodurch dieses Ansprechen veranlaßt wird. RUST weist nach, daß äußere elektrische Störungen nicht die Ursache sein können. Die Mehrfachangaben fallen, wie Untersuchungen in der Ostsee gezeigt haben, mit Unterschieden in der Bodenbedeckung zusammen. Sandiger, fester Boden gibt nur ein Echo, toniger, schlickiger Boden mehrere, wobei Unterschiede bis 12 m beobachtet wurden. STROCKS glaubt nun, daß die Oberfläche und der festere Untergrund der Schlicke und gegebenenfalls noch Schichten die verschiedenen Echos verursachen, eine Deutung, die nach dem vorgelegten Material durchaus nicht von der Hand zu weisen ist. Allerdings ist zunächst noch zu berücksichtigen, daß nur der Zusammenhang mit dem Boden nach den Seekarten festgestellt worden ist, daß aber Bohrungen oder Drahtlotungen die Schichten noch nicht festgestellt haben.

RUST untersucht die Frage, warum bisher diese Beobachtungen nicht gemacht wurden, da sie mit der Frequenz nichts zu tun haben, und kommt zu dem Ergebnis, daß die Empfindlichkeit des neuen Radiolotes die Ursache ist.

Schon in dieser Form ist der Hinweis auf die Bodenbeschaffenheit für die Geologie sehr wesentlich, besonders da sie den Drahtlotungen die Anwendung des günstigsten Gerätes gestattet. Aber wenn weitere Untersuchungen erst eine sichere Ausdeutung des Echos gestatten, würde ein grundlegender Fortschritt in der Erforschung des Meeresbodens erzielt sein. **Pratje.**

Marine Abtragung. Meeresstrand und Meeresküste.

Knight, J. Brooks: A salt-marsh study. (Am. Journ. Sci. 228. 1934. 161—181.)

Verf. untersuchte die Marschgebiete entlang des Long Island Sunds bei Killam's Point in der Nähe von New Haven, Connecticut. Es ist in diesem Gebiet das selten beobachtete Frühstadium einer Neu-England-Marsch, wie es die Theorie von SHALER gefordert hat, erhalten. Dieser nahm an, daß sich Marschen in ruhigen und geschützten Wasserbecken absetzen, die etwas oberhalb des Meeresspiegels liegen. In bestimmten Horizonten wird der Ablagerungsprozeß durch Aalgräser, *Zostera marina*, unterstützt. Auf den auf diese Art gebildeten Schlammflächen wachsen dann die eigentlichen Marschgräser unter Bildung einer Torfschicht, die etwas geringere Mächtigkeit hat, als die Gezeitenhöhe beträgt. Die späteren Stadien der Marschen entwickeln sich nach der von MUDGE vorgeschlagenen und später von DAVIS entwickelten Theorie. Diese Theorie beruht auf der Beobachtung, daß die Oberfläche der Marschen an oder nahe an der Fluthöhe eine Gräservergesellschaftung führen, die nach dem

Hauptvertreter „*Spartina patens*-Vergesellschaftung“ genannt wird. Sie ist in ihrer Mächtigkeit auf wenige Zentimeter der Fluthöhe beschränkt. Von einigen Zentimetern unterhalb des Flutpiegels bis etwa unterhalb des mittleren Gezeitenpiegels wächst das grobe Salzstroh *Spartina stricta*. Unterhalb der *Sp. stricta*-Zone findet sich keine torfbildende Vegetation, obwohl Aalgräser unterhalb des Niederwasserspiegels reichlich vorhanden sind.

Es konnte nun beobachtet werden, daß die Salzmarschen Neu-Englands hauptsächlich aus sandigem Torf aus den Flutgräsern, *Sp. patens*, 3—7 m unterhalb des heutigen Meeresspiegels aufgebaut sind. Darunter findet sich Süßwassertorf mit Baumstümpfen. *Sp. stricta*-Torf fand sich nur ganz lokal. Diese Marschen müssen sich also durch Ansammlung von Torf der *Sp. patens*-Vergesellschaftung in der Fluthöhe gebildet haben, die stets an Mächtigkeit zunahm und die gegen das Land infolge eines langsamen relativen Steigens des Meeresspiegels entsprechend der gebildeten Torfmenge vordrängte.

In bezug auf die Gültigkeit der Theorien von SHALER und MUDGE-DAVIS ergab die Untersuchung, daß beide zu Recht bestehen. Erstere erklärt das Frühstadium, letztere die späteren Stadien der Marschentwicklung. Nur ist das Frühstadium meist nicht mehr vorhanden. Alle Marschen des Gebietes werden durch Sandwälle usw. vor der unmittelbaren Welleneinwirkung geschützt. Diese Wälle wandern aber bei Stürmen landeinwärts und so wird das dem Meere am nächsten gelegene Frühstadium zunächst von den Sandwällen eingedeckt und später ganz wegerodiert. Schließlich bleibt nur eine Marsch übrig, die höher auf dem Ufer liegt und nur noch aus *Sp. patens*-Torf besteht.

In einem Anhang werden noch die in den Marschablagerungen gefundenen Faunen beschrieben.

Cissarz.

v. Schubert, O.: Die Theorie der Transgressionen von LE DANOIS und ihre Beziehung zum Golfstrom-Problem. (Annal. d. Hydrgr. **63**. 1935. 140—143. Mit 1 Taf. u. 4 Abb.)

Verf. macht uns hier mit einer interessanten aber wenig überzeugenden Theorie des Franzosen ED. LE DANOIS aus dem Jahre 1934 bekannt, der den Golfstrom auf den westlichen Teil des Atlantischen Ozeans beschränkt wissen will, während die Erscheinungen, die man gemeinhin für Auswirkungen des Golfstroms hält, „Transgressionen fossiler Wassermassen“ sein sollen. Dies soll dadurch möglich werden, daß große Wassermassen verschiedener Art unmischbar sind. Dadurch konnte nach DANOIS das warme Wasser des Thetys, als im Tertiär die Landbarre gegen die Pole verschwand, sich erhalten und blieb, wenn auch in verminderter Quantität aber gleicher Qualität (im Salzgehalt und in der Temperatur), sowohl im östlichen Atlantischen wie Pazifischen Ozean als „fossiles Meer“ bestehen. Das „schwerfällige Wasser“ polaren Ursprungs dient gewissermaßen als Unterlage, auf der nun Transgressionen ausgeführt werden. Der Atlantische Ozean wird als Schale aus polarem Wasser aufgefaßt, deren Boden von abyssischem Wasser und deren Wände von dem polaren und kontinentalen Wasser gebildet werden und in der die beweglichen äquatorialen Wassermassen liegen, die dauernd im Kampf mit der Passivität der anderen Gruppe sind. Das Wasser der transgressiven Masse hat immer

einen Salzgehalt von $> 35\text{‰}$, die Transgressionen sollen Perioden von 1—4,6—9,3—18,6—111 Jahre haben. An Hand von Karten werden dann die Bahnen und der Mechanismus der Transgressionen besprochen. v. SCHUBERT weist darauf hin, daß in den mit großen Mitteln durchgeführten Studien des Salzgehalts und der Temperatur in den verschiedensten Gegenden der Schwankungen der Hauptwert der Arbeiten des Autors liegt, denn diese Schwankungen haben große klimatische und fischereibiologische Bedeutung und sind trotz der Arbeiten DANOIS' noch nicht geklärt. Die herrschende „archaische und irrümliche Golfstromtheorie“ vermögen sie noch nicht zu ersetzen. **Pratje.**

Behrmann, W.: Kliffe und Rutschungen an der Südküste Englands. (Geograph. Charakterbilder 5.) (Natur u. Volk. 65. 1935. 465—470. Mit 6 Abb.)

An der geologisch sehr jungen Südküste Englands, die in starkem Zurückweichen begriffen ist, können überall weitgehende Veränderungen und die verschiedensten Formelemente beobachtet werden. Kreide rutscht auf Lias-tonen ab, die durch die die Kreide durchdringenden Wässer glitschig werden. Die Brandung unterhöhlt fortwährend, so daß kein Stillstand der Küste eintritt. **Stützel.**

Lüders, K.: Die Sturmfluten der Nordsee in der Jade. (Die Bautechnik. 14. 1936. 193—196 u. 219—222. Mit 12 Abb.)

Statistische Zusammenstellungen für 1875—1934. Vergleich mit den Verhältnissen in der Wesermündung. Häufigkeiten der Sturmfluten in Wilhelmshaven in den Monaten, an den Tagen und zu den einzelnen Tagesstunden in der genannten Zeitspanne. Gründe für die Häufigkeitszunahme der Sturmfluten werden erörtert; es handelt sich um eine meteorologische Erscheinung, der Senkung der Nordseeküste wird kein Einfluß zugeschrieben. Abschließend wird für die Festlegung des Begriffs „Sturmflut“ folgende Faustformel vorgeschlagen: „Die Wasserstandshöhe, von der ab ein Hochwasser als Sturmflut bezeichnet wird, ist bestimmt durch den Wert: Mittel-Spring-Hochwasser plus $\frac{1}{2}$ Mittel-Spring-Tidenhub.“ **Stützel.**

Yabe, H. und R. Tayama: Bottom Relief of the Seas bordering the Japanese Islands and Korean Peninsula. (Bull. Earthquake Research Inst. Tokyo. Imp. Univ. 12. 1934. 539—565.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 94—95.

Mechanisch-marine Sedimentation.

Schütte, Heinrich: Das Alluvium des Jade—Wesergebiets. Ein Beitrag zur Geologie der deutschen Nordseemarschen in 2 Teilen (1. Textband, 2. Baggerprotokolle und Karten). (H. 13 der Reihe B der Wirtschaftswissenschaftl. Ges. z. Studium Niedersachsens E. V. Stalling, Oldenburg. 1935.)

1934 erschien im gleichen Verlage der Atlas „Niedersachsen“, der in muster-gültiger Form auf zahlreichen Karten alle Verhältnisse des Gebietes wiedergab und an dieser Stelle wurde besonders auf die Karten hingewiesen, die zur Küsten-

senkungsfrage Stellung nahmen. Nun hat Verf., der zusammen mit dem Hafendirektor KRÜGER diese Karten bearbeitet hatte, in einem ausführlichen Textband die Grundlagen zu diesen Karten gegeben. Die entsprechenden Karten sind noch einmal wieder beigegeben, ergänzt durch ein Blatt farbiger Schnitte durch das Jade—Weser-Alluvium und zwei Blätter mit Bohrungsergebnissen. Die Veränderungen der Jadebucht sind gegenüber dem Atlas in Schwarzdruck wiedergegeben, der leider bei weitem nicht so klar wie dort die Einzelheiten erkennen läßt.

Die beiden Teile der Arbeit stellen einen Überblick über das Lebenswerk von SCHÜTTE dar, der in über 30 Jahren zäher Arbeit die von ihm erkannte Senkung überall nachgewiesen und zur allgemeinen Anerkennung verholten hat. Er gibt nach einer Einleitung, die die Vorarbeiten, d. h. das Werden seines Lebenswerkes aufdeckt, eine anschaulich geschriebene Einführung in die Methode der Untersuchungen, bei der das Erkennen der Untergrenze des Pflanzenwuchses am ehemaligen Meeresstrande die wichtigste Rolle spielt. Als Beispiel wird die bald restlos verschwundene „Hallig“ im Jadebusen, das Oberahnische Feld besucht. Der nächste Abschnitt ist die Erläuterung zu dem Atlasblatt 8, das die Entwicklung des Jadebusens in den letzten 10 000 Jahren in 8 Kärtchen zeigt. Erst hierdurch kann man die Entwicklung voll würdigen, weil nun die Gründe für die Linienführung mitgeteilt werden, ebenso bei der geschichtlichen Entwicklung des gleichen Gebietes und bei der früher so lange umstrittenen Krustenschwankungskurve, die sehr sinnfällig die Bewegungen darstellt und durch die Farben leicht in den verschiedenen Profilen wiedererkannt werden kann. Ich vermute hierbei den Einfluß des Wasserbauers, also KRÜGER's zu erkennen.

Der folgende Abschnitt 3 stellt nun zusammenfassend die Entstehung des Küstenalluviums, seinen Aufbau und seine Zerstörung im Laufe der letzten 10 000 Jahre dar, wobei wiederholt besonders charakteristische Bohrprofile angeführt werden. Als Ergänzung folgt eine kurze Übersicht über die Krustsbewegungen an den Nordseeküsten im allgemeinen.

Das im Atlas noch fehlende Blatt mit den 10 Bodenschnitten ist besonders beweiskräftig und stellt die wesentlichsten Beobachtungen SCHÜTTE's dar. Deshalb sind zu diesen Bodenschnitten 234 ausführliche Bohr- und Baggerprotokolle in dem 2. Heft wiedergegeben und in dem 1. Heft ausführliche Erläuterungen auf 68 Seiten mitgeteilt worden.

Zum Schluß werden noch Begriffs- und Worterklärungen und ein ausführliches Schriftenverzeichnis angefügt.

Die zahlreichen Profile zeigen immer wieder, daß SCHÜTTE in seinem Kampf recht behalten hat, die Nordseeküste senkt sich und diese Senkung muß beim Schutz der Küsten, bei der Unterhaltung der Deiche berücksichtigt werden. Also nicht nur eine wissenschaftliche Frage, sondern eine praktische Frage von einschneidender Bedeutung! Dem Fleiß und der Zähigkeit SCHÜTTE's, der hunderte von Handbohrungen ausgeführt hat, gelang es, die Kontrolle über die vielen Bohrungen der Marine-Werft, über Bohrungen im Wesergebiet und nicht zuletzt über die zur Anlage der Festpunkte im neuen Küstenfeinnivellament zu bekommen und damit ein Material zusammenzutragen, daß in dieser Vollständigkeit und Dichte der Punkte selbst in den Wattgebieten wohl selten

wieder erreicht werden wird. Es ist daher diese Arbeit die grundlegende Monographie über das Alluvium des Jade—Weser-Gebietes, auf die man immer wieder wird zurückgreifen müssen.

Pratje.

Trusheim, F.: Naturspiel oder Organismus. (Natur u. Volk. 65. 1935. 521—524. Mit 3 Abb.)

Mechanisch von fließendem Wasser in Sand erzeugte Marken bilden ein Muster ähnlich Abdrücken von Lepidodendronstämmen oder Ganoidschuppen. Das Muster entsteht nur unter bestimmten Voraussetzungen in einem gewissen Bereich der Strandzone auf dem Rücken und der landwärts gerichteten Böschung der Strandwälle. Eine dünne, rasch und gleichmäßig über beweglichen Sand gleitende Wasserhaut, eine bestimmte Neigung der Unterlage sind Voraussetzung. Derartige Figuren sind schon länger aus Flußbaulaboratorien bekannt. Die „rautenförmigen Spülmarken“ sind auch zuweilen statt als Relief als ein vom Magnetiseisenkörnchen gebildetes Gitter in den Bahnen der stärksten Stromgeschwindigkeit zu beobachten.

Stützel.

Häntzschel, W.: Erhaltungsfähige Schleifspuren von Gischt am Nordseestrand. (Natur u. Volk. 65. 1935. 461—465. Mit 4 Abb.)

Vom Wind über den feuchten Sand getriebene Gischtmassen rufen zarte Schleifspuren hervor, in denen die Spuren jeder beteiligten Luftblase zu erkennen sind. Die Parallelstreifung wird durch die folgende Schaumfront wieder ausgelöscht, wie denn überhaupt die Erhaltungsfähigkeit natürlich gering ist. In einer trockenen Zone waren die Spuren aber noch zu sehen, während der Schaum verschwunden war. Die ruckartige Vorwärtsbewegung der Blasen erzeugt eine Quergliederung der Streifung.

Zerplatzter stehender Schaum hinterläßt zuweilen ein Wabenmuster. Fossile Beispiele solcher Bildungen werden nicht erwähnt.

Stützel.

Biochemisch-marine Sedimentation.

Ekman, Sven: Tiergeographie des Meeres. (Leipzig. 1935. 542 S. Mit 244 Abb.)

Tiergeographie ist mehr als eine Häufung von faunistischer Beobachtung unter dem Gesichtspunkt der Verbreitung. Sie will auch nicht nur zur Abwägung von Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten führen, sondern sie will zu einer Synthese der Geschichte der Tierwelt kommen und gerade dieser Gesichtspunkt der genetisch orientierten tiergeographischen Kausalforschung gibt dem ausgezeichneten Buch auch für den Geologen und Paläontologen außerordentlich viel. Man muß daher dem Verf. dankbar sein, daß er die Paläofaunistik, die Paläogeographie und die Paläoklimatologie mit herangezogen hat, ohne daß allerdings manche Fragen, wie die von Landbrücken mehr als gestreift werden konnten.

Die Einteilung ist zunächst regional, wobei besonders Gewicht auf die Litoralfaunen gelegt wurde, die bisher in diesem Zusammenhang noch nicht bearbeitet sind. Verf. beginnt mit der tropischen Litoralfauna, wobei 21 Seiten den Korallenriffen einschließlich ihrer Geschichte gewidmet sind und die Man-

grovefauna angeschlossen wird. Für den Geologen von besonderem Interesse sind die Feststellungen, daß die Tethys sich noch heute in der faunistischen Übereinstimmung zwischen dem pazifischen und atlantischen Amerika sowie zwischen dem tropischen Atlantik und dem Indik-Westpazifik widerspiegelt. Die Entstehung der Übereinstimmung wird ausführlich besprochen.

Der nächste Abschnitt behandelt die mediterran-atlantische und die sarmatische Fauna mit ihren verschiedenen Elementen und ihren Beziehungen zur Umgebung, die gerade im Schwarzen Meer und im Kaspischen Meer manche Rückschlüsse auf die sarmatische See zulassen. Andererseits scheinen auch Einwanderungen aus dem baltischen Gebiet durch die Wolga ins Kaspische Meer im Diluvium vorgekommen zu sein.

Die atlantische boreale Fauna bildet die folgende Gruppe, deren ozeanographischen Grundlagen ausführlich vorausgeschickt werden. Als besonderer Abschnitt werden die Faunen der Ostsee und anderer Brackwassergebiete angeschlossen und es ist natürlich, daß sie wie die borealen Faunen überhaupt von dem skandinavischen Verf. besonders gründlich dargestellt werden. Geologisch wertvoll sind die Betrachtungen über die glazialen und postglazialen Faunen sowohl in Europa wie in Amerika.

Weiter wird die nordpazifische gemäßigte Fauna besprochen, die das Litoralgebiet Japan—Nordostasien—Nordwestamerika—Kalifornien kontinuierlich bewohnt. Auch hier werden Vergleiche mit den anderen Ozeanen durchgeführt und versucht, die früheren klimatischen Bedingungen für die Entwicklung abzuleiten bis zurück zum Eocän. Auffällig ist, daß anscheinend während der ganzen Tertiärzeit ein kaltgemäßigtes Klima geherrscht hat, während im entsprechenden atlantischen Gebiet in frühtertiärer Zeit ein tropisches und subtropisches Klima vorhanden war.

An die gemäßigten bzw. borealen Gebiete schließt sich die arktische Fauna an, die in verschiedene Unterabteilungen gegliedert wird. Sie hat anscheinend ihr Hauptquartier im Ochotskischen- und Beringmeer und vielleicht auch die erste Wiege, wenn sie nicht im Polarbecken war. Auf der nördlichen Halbkugel gibt es nur zwei eigentliche tiergeographische Hauptregionen, eine tropische und eine nördliche, die arktische und boreale Tiere umfaßt.

Dann werden die Faunen der Südhalbkugel südlich der Tropen aufgezeigt und dabei wird das überaus reiche antarktische Gebiet abgetrennt, dessen reiche Litoralfauna offenbar auf historische Ursachen zurückzuführen ist.

Damit ist die regionale Betrachtung der litoralen Faunen abgeschlossen, die bereits zahlreiche allgemeine und großräumige Fragen angeschnitten hat. Einer dieser Fragen ist das folgende Kapitel gewidmet: der Bipolaritätsfrage. Sie wird als meridionale Diskontinuität aufgefaßt, die entweder von verschwundenen tropischen Faunen oder von gewanderten polaren Faunen ausgeht. Das kühlere Tiefenwasser der Tropen ermöglicht das. Außerdem gibt es Konvergenzerscheinungen durch die polare Umwelt.

Diese Fragen betreffen neben den litoralen Formen auch die Tiefseefaunen, denen die nächsten Abschnitte gewidmet sind. Zunächst wird eine Übersicht über die Lebensbedingungen und allgemeine Zusammensetzung gegeben, wobei eine Erforschungsgeschichte vorausgeschickt wird. Die Sedimente werden kurz besprochen und dann die artliche Zusammensetzung der endemischen Tiefsee-

fauna. Es folgt ihre regionale Verbreitung und Herkunft und es zeigt sich, daß die abyssale Fauna nicht wie die litorale in eine atlanto-ostpazifische und eine indo-westpazifische, sondern in eine atlantische und eine indo-panpazifische Region aufzuteilen ist. Die Hauptregionen des abyssalen Benthos sind weit schwächer taxonomisch gekennzeichnet als die des litoralen Benthos. Im Mittelmeer gibt es keine rein abyssale Fauna. Es scheint, daß meist die bathyventale Tierwelt von der Litoralfauna des Warmwassers und seltener von der des Kaltwassers abstammt. Von besonderem geologischem Interesse ist die Zusammenstellung der altertümlichen Typen in der Tiefseefauna, die zeigt, in welchem verhältnismäßig hohem Grad die Tiefsee eine Zufluchtstätte konservativer, sonst ausgestorbener Tierformen geworden ist und daß eine Tiefseefauna seit sehr langer Zeit existiert hat.

Die 3 letzten Kapitel beschäftigen sich mit der pelagischen Fauna und zwar zwei mit dem Plankton (Warm- und Kaltwasserplankton) und eines mit der bathypelagischen Fauna. Beim Plankton ist der Reichtum in den kühleren Meeresteilen bekannt, der sich aber nur auf die Individuenzahl, nicht auf die Artenzahl bezieht. Die Artenzahl ist in den Tropen viel größer. Es ist außerdem ein Fortpflanzungs- und ein steriles Zerstreungsgebiet zu unterscheiden. Unter den Planktonten gibt es Kosmopoliten eurythermer Natur oder auch nur im Kaltwasser. Im Warmwasser ist eine ziemlich durchgehende Homogenität der ganzen pelagischen Weltfauna entstanden und die Tierwelt ist im großen ganzen zirkumterrestrisch. Einige Ausnahmen werden im Anschluß an diese Feststellungen besprochen. Im Kaltwasser gibt es rein arktische und rein antarktische Formen neben solchen mit größerer Verbreitung.

Die Fauna der intermediären Schichten bis 150—200 m wird als bathypelagisch besonders ausgeschieden. Hierher gehören u. a. die Tiefseefische und manche Vertreter der Cephalopoden, die, wie auch andere Bewohner dieser Zone, besondere Anpassungen zeigen: Leuchtorgane, Augen, Farbe. Die bathypelagische Fauna scheint ihren Ursprung im Warmwasser zu haben, darauf weisen Verwandtschaftsbeziehungen und der Artenreichtum hin. Von hier aus ist eine horizontale und vertikale Ausbreitung erfolgt.

Ein sehr ausführliches Schriftenverzeichnis auf 25 Seiten schließt das reich bebilderte Werk ab, das aus zahlreichen Einzelbeispielen und Übersichten die Schlußfolgerungen ableitet und in seiner Aufgabe, die Umwelt jetzt und einst auf die Tierwelt anzuwenden, für den Paläontologen, aber auch für den Meeresgeologen und Stratigraphen von großer Bedeutung ist. **Pratje.**

Wagner, Georg: Deutscher Muschelkalk (Wellengebirge) am Toten Meer. (Natur u. Volk. 64. 1934. 449—454. Mit 5 Abb.)

Spezielle Meereskunde.

Holtedahl, Olaf: Den norske Landmasses Begrensning mot Havet. (Norsk Geogr. Tidsskr. 5. 1935. 453—466.)

In dieser in norwegischer Sprache geschriebenen Arbeit mit einer englischen Zusammenfassung gibt Verf. einen Überblick über seine Untersuchungen über den norwegischen Schelf. Er beginnt mit einer für breitere Kreise bestimmten

allgemeinen Einleitung, in der die Begriffe dargelegt werden. Die Forschungen bauen sich auf allem erhältlichen Kartenmaterial, auf sonstige Lotungen und Dreischungen auf, die zahlreich vom Verf. selber ausgeführt wurden. Er fand, daß \pm parallel zur Küste eine Tiefenzone im Schelf vorhanden war, die das unruhige Relief des küstennahen Schärenhofes von den ebenen und oft flacheren Bänken weiter draußen trennte.

Gleichzeitig waren im Bankgebiete tiefe U-förmige Rinnen, die an der genannten Zone endeten und sich nur als schmale Rinnen bis zur Küste fortsetzten. Ein besonders sinnfälliges Beispiel wird in einer Sonderkarte mit Isobathen von 10 m Abstand dargestellt. Ein Rundgang um die Küsten beschreibt an Hand einer Übersichtskarte die Ausbildung dieser tektonischen Linie, für die sie Verf. wohl mit Recht hält. Es sind flache Bogen, die die Küste begleiten. Bei den Lofoten scheint einmal diese Dislokationslinie in die Schelflinie überzugehen. Drei Blockdiagramme zeigen die Entwicklung des Schelfes bei der Heraushebung des skandinavischen Festlandes. Die Frage nach dem Alter beantwortet Verf. in der Weise, daß die Bewegungen jünger sein werden als das ältere Tertiär und dann wohl bis in das Diluvium hinein angedauert haben. Die ebenen Bankgebiete bestehen hauptsächlich aus lockerem, glazialen Material, stellen also eine Ablagerungszone der Gletscher dar und dadurch wird die Ebenheit und werden die geringeren Meerestiefen erklärt.

Diese Erklärungen des Meeresgrundes stellen einen anscheinend gut gelungenen Versuch dar, die Tektonik eines Festlandes am Meeresboden weiter zu verfolgen und zu ergänzen und bilden gleichzeitig einen wesentlichen Beitrag zum Schelfproblem.

Pratje.

Wohlenberg, Ehrich: Beobachtungen über das Seegras, *Zostera marina* L., und seine Erkrankung im nordfriesischen Wattenmeer. (Nordelbingen, Beitr. z. Heimatforsch. in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. 11. 1935. 19 S.)

1932 war in Holland, Belgien, Frankreich und England eine Krankheit unter dem Seegras ausgebrochen, die große Bestände vernichtete und die damit verbundenen Industrien stark in Mitleidenschaft zog. Verf. hat die Bestände bei Sylt untersucht und 1932 noch keine Anzeichen einer Erkrankung gefunden. 1933 waren die Bestände aber schon erheblich gelichtet und die Blätter nur $\frac{1}{4}$ so lang wie sonst. 1934 waren die Seegraswiesen vor dem Königshafen zerstört. Als Ursache werden Kleinorganismen angenommen. Bisher ist das Zwergseegras von dieser Erscheinung verschont geblieben. — Es folgen Ausführungen über die bei uns vorkommenden Seegrasarten und über deren Standorte im Nordfriesischen Wattenmeer, sowie über die wirtschaftliche Bedeutung des Seegrases für die Industrie, die bei uns gegenüber anderen Ländern gering ist. Ein weiterer Abschnitt ist der biologischen Bedeutung des Seegrases und den ersten erkennbaren Folgen der Erkrankung gewidmet, indem zunächst die damit verbundenen Tiergemeinschaften aufgezeigt werden. Für die Geologie bedeutungsvoll ist die Tatsache, daß durch das Absterben der Seegraswiesen der Boden nicht mehr festgehalten wird und mindestens mehrere Zentimeter tief abgespült werden kann. Das bedeutet für das kleine Seegrasgebiet vor dem Königshafen von Sylt eine Abtragung von 40 000 cbm Sediment. Damit ist

nicht nur die Tiergemeinschaft im Seegras, sondern auch im Boden, wie z. B. Würmer, zerstört und Spülsäure von verschiedener Zusammensetzung zeugen von dieser Vernichtungsarbeit. Auch die abgestorbenen Seegrasblätter werden in Spülsäuren angeschwemmt und können das Leben im Boden darunter abtöten. Die aufgearbeiteten und zersetzten Seegrasblätter im Wasser liefern jedoch wichtige organische Nahrungsmittel für die in und auf dem Boden lebenden Meerestiere und ihr Fehlen nach der Zerstörung der Seegraswiesen wird ein Mangel im Kreislauf der Nährstoffe sein. Die Wirkungen werden sich auf Jahre erstrecken.

Pratje.

Holtedah, Olaf: Brief Account of the Expeditions. (Scient. Results of the Norw. Antarctic Exped. 1927—1928 et sqq. instituted and financed by Consul Lars Christensen. Nr. 1. 1935 1—8. Mit 1 Karte.) — Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo.

Dem norwegischen Walfang hat die Wissenschaft in den antarktischen Gebieten große Fortschritte zu verdanken, die nicht etwa in zufälligen Beobachtungen bestehen, sondern die dank dem Unternehmungsgeist des Konsuls CHRISTENSEN in systematischen Forschungen unter großen geldlichen und persönlichen Opfern gewonnen wurden. HOLTEDAHL, der an den Forschungsfahrten beteiligt war, gibt hier einen zusammenfassenden Bericht. Die Forschungen begannen 1927 mit dem Walfänger „Odd 1“ bei der Insel Peter I. Dann arbeitete hauptsächlich die „Norwegia“, ein kleines Holzschiff von 250 Tonnen Wasserverdrängung und einer Maschine von 350 PS. Im Südsommer 1927—1928 wurde die Bouvet-Insel besucht, wobei das Schiff auflief und beschädigt wurde. Es wurden daher während der Reperaturzeit mit Walfängern weniger systematische Forschungen eingeschoben. 1928—1929 wurde die Bouvet-Insel wieder besucht und die Thompson-Insel ebenso vergeblich wie vom „Meteor“ gesucht. Dann wurde über die Peter-I-Insel Südgeorgien wieder erreicht. 1929—1930 wurden zwei Flugzeuge mitgenommen und die Versorgung der kleinen „Norwegia“ besonders mit Kohlen durch die große schwimmende Faktorei „Thorhammer“ sichergestellt. Die Flieger betraten das Enderby-Land und entdeckten später weiter westlich am Beginn des Weddell-Sees das Kronprinzessin-Martha-Land. 1930—1931 wurde der ganze antarktische Kontinent umfahren, verschiedene zweifelhafte Inseln vergeblich gesucht und östlich vom Enderby-Land das Lars-Christensen-Land festgestellt, dessen Küste weit südlicher liegt, als sie MAWSON gezeichnet hatte. 1931—1932 wurde kein Walfang getrieben, 1932—1933 wurden die wenig bekannten Inseln wie Gough-Insel und Tristan da Cunha besucht. 1933—1934 wurde wieder eine Umseglung des ganzen antarktischen Kontinents, diesmal mit der großen „Torshavn“, gemacht und in der Nachbarschaft des Kaiser-Wilhelm-II-Land das König-Leopold- und das Königin-Astrid-Land entdeckt. Zwischen dem Kap Hoorn und dem antarktischen Archipel wurde in etwa 4000 m Normaltiefe eine Bank von nur 680 m, die „Sars-Bank“, gefunden. 1934—1935 geben die drahtlosen Berichte Kunde von der Auffindung des Ingrid-Christensen-Landes, das die letzte Lücke zwischen dem Weddell-See und dem Kaiser-Wilhelm II-Land schließt, so daß jetzt auf einer Strecke zwischen 110 Längengraden die Küste des antarktischen Kontinents bekannt ist. Schon das stellt einen wesentlichen

Fortschritt dar, der später nach Auswertung des mitgebrachten Materials noch erheblich erweitert werden wird.

Pratje.

Eis und seine Wirkungen.

Schnee, Lawinen.

Lämmel, Rudolf: Lawinen und Lawinenschutz. (Umschau. 40. 1936. 109.)

Gegenüber dem Sand und Schotter rieseln die Schneeflocken nicht, sondern wachsen bei ihrer Abwärtsbewegung, vereinigen sich und werden in raschem Tempo zu immer größeren Schneemassen. Die Geburt der Lawine wird durch 5 Ursachen bedingt: 1. Steilheit des Hanges. 2. Dichte des Schnees, die sich in sehr großen Grenzen bewegt (1 cbm trockener Pulverschnee wiegt 60 kg, 1 cbm nasser Schnee 800 kg). 3. Die Struktur des Schnees. 4. Der Einfluß des Winters. 5. Die Kohäsion und Adhäsion des Schnees, die sich aus dem Zusammenwirken von 1—4 und der Liegezeit des Schnees ergibt.

An allen Hängen über 20° Steigung pflegen Lawinen zu entstehen. Auch auf sanften Hängen kann der Schnee zum Rutschen kommen. Es gibt besonders lawinengefährliche Hänge und hindernisfreie, auf denen der Schnee schlecht haftet und die entstehenden Lawinen keinen Widerstand finden. Auf ihnen genügt das Auftreten einer einzigen „variablen“ Lawinenursache, z. B. starker Wind oder Temperaturanstieg, um die hier eigentlich immer vorhandene „latente Lawine“ auszulösen. Diese Lawinenhänge sind leicht zu erkennen und daher zu vermeiden.

Die meisten Lawinenzüge der Alpen sind bekannt wie die Wildbäche, mit denen sie sich z. T. decken. Einen Schutz vor diesen Lawinen sucht man durch eine entsprechende Wahl der Bauplätze und Anlagen der Verkehrswege. Bei letzteren ist es häufig nicht möglich, dem Lawinengang auszuweichen. Dann werden Lawinenschutzbauten errichtet, wovon 3 Arten gebräuchlich sind: 1. Der Lawinentunnel oder die Lawingalerie, bei welchen die Straße oder Bahn durch Kunstbauten unter dem Lawinengang hindurchgeführt wird. 2. Die Lawinerverbauungen, die die Entstehung der Lawinen verhindern, sich dem Gelände anschmiegen, den Schnee festhalten und monatelang stauen. 3. Am Hang, zwischen Verkehrsweg und Anbruchgebiet, werden Faschinen errichtet, in kurzen Abständen voneinander angelegte Hindernisse.

Die Natur bietet aber den besten und sichersten Lawinenschutz dar. Es ist der Bannwald im Hochgebirge. Manche Alpengebiete sind durch die Unvernunft früherer Generationen oder durch den Kriegsbedarf entwaldet worden. Ein gesunder, starker und ausgedehnter Wald an den Berghängen schützt die Täler vor Lawinen und Überschwemmungen.

Durch Schneeverwehungen oder Stürme können fast überall, wo nur etwas Neigung besteht, Lawinen entstehen. Starke Neuschneefälle bringen Lawinengefahr mit sich. Der wirbelnde Schneestaub hat erstickende Wirkungen. Noch gefährlicher ist der bei Großlawinen auftretende ungeheure Luftdruck, der Menschen hochheben und zerschmettern kann. Der Mensch kann aber durch zweckmäßiges Verhalten die eingetretene Lawinengefahr auf ein Mindestmaß herabsetzen.

M. Henglein.

Gletscher und Inlandeis.

Euken, A. und K. Schäfer: Die Anreicherung schweren Wassers im Gletschereis und das Schmelzdiagramm H_2O-D_2O . (Nachr. Gött. Ges. Wiss. Math.-phys. Kl. Fachgr. III. N. F. 1. 1935. 109—125.)

Untersuchungen am Grindelwaldgletscher, Morteratschgletscher und Aletschergletscher ergaben, daß die Anreicherung schweren Wassers D_2O im Gletscher im allgemeinen um so größer ist, je tiefer die Gletscherzunge ist. Von noch größerer Bedeutung ist die Breite der Gletscherzunge. Je spitzer diese im Vergleich zur mittleren Breite der oberen Partien und zur Mächtigkeit des Gletscherbeckens ist, um so größer ist der D_2O -Gehalt. Das Eis der untersten Teile tief herabreichender Gletscher mit spitzen Zungen bildet die Reste einer mindestens 1000—10000mal größeren Eismenge. Bei Gletschern mit breiter Zunge dagegen findet das Abschmelzen hauptsächlich in deren unmittelbarer Nähe auf breiter Front statt, so daß hier nur eine geringe Anreicherung von D_2O entstehen kann.

Cissarz.

Neunteufl, J.: Beobachtungen an Gletschern des oberen Gurgler Tales. (Photographie und Forschung. 1935. H. 4. 120—133. Mit 10 Abb. — Zeiß Ikon.)

Die Beobachtungen wurden September 1935 im Ötztal, Venter und Gurgler Tal gemacht. Hochstand der Gletscher 1850—1856, kleinere um 1900 und 1920. Gaisberg-, Rotmoos-, Langthaler und Gurgler Ferner. Einzelheiten. Rückzugserscheinungen. Ablation. Besprechung der in den guten Aufnahmen dargestellten Formen und Vorgänge.

Stützel.

Glazialerosion. Kare.

Wentworth, Chester K.: Striated rock surfaces in the St. Francois River valley. (Amer. Journ. Sci. 229. 1935. 364—368.)

In den kurzen Talschluchten des St. Francois River, die durch eine paläozoische Decke hindurch in Eruptivgesteine eingeschnitten wurden, wurden bei Niedrigwasser Kratzungen beobachtet. Die Talböden zeigen in den Eruptivgesteinen drei Arten von verschiedenen Oberflächen. Einmal finden sich nicht gekritzte Zonen mit Strudellöchern usw., dann wellige, unregelmäßig gekritzte Oberflächen, die besonders auf Graniten auftreten, deren Absonderung parallel den Talwänden verläuft. Sie ähneln Oberflächen, wie sie durch Sandgebläse auf harten kieselsäurereichen Gesteinen entstehen. Der dritte Typ, der in der Arbeit besonders beschrieben wird, ähnelt Glazialoberflächen und gekritzten Geschieben ganz außerordentlich. Die Gesteinsoberflächen sind geglättet und zeigen deutlich parallele Kritzer. Das Vorkommen dieser gekritzten Oberflächen läßt sich noch nicht einwandfrei erklären. Am wahrscheinlichsten ist, daß sie durch Eistätigkeit zu einer Zeit entstanden sind, als das Klima im Gebiete noch kälter war.

Cissarz.

Grave, Oliver R.: Ice as an agent of rock weathering. A discussion. (Journ. of Geol. 44. 1934. 173—182.)

Die Untersuchung ergab, daß keine bestimmten Werte für den Druck gefrierenden Wassers in Gesteinen ohne Kenntnis der genauen Bedingungen,

unter denen der Vorgang stattfindet, angegeben werden können. Dieser Druck kann das theoretische Maximum von 2045 Atm. nicht übersteigen. Dieser theoretische Maximalwert wird aber in praxi nie erreicht werden. Vorbedingung für das Maximum sind das Vorhandensein eines geschlossenen Systems, sowie eines Systems aus einer Komponente, das mit Wasser gefüllt ist, eine Temperatur von -22° , sowie ein Gefäß, das dem Maximaldruck widerstehen kann. Nur die Temperaturbedingung wird in der Natur erfüllt sein. Wasser ist nur selten allein in einem Gefäß vorhanden, da sich stets mit ihm zusammen Luft in den Poren vorfindet. Schließlich gibt es in der Verwitterungszone wohl kein Gestein, das einen Druck von über 2000 Atm. aushalten kann. Praktisch wird somit nicht mehr als $\frac{1}{10}$ des theoretischen Wertes erreicht werden können.

Der Druck des Eises nach der Kristallisation im Gestein ist für den normalen Verwitterungsvorgang nicht wichtig. Trotzdem der lineare Ausdehnungskoeffizient des Eises 10mal so groß ist als der der meisten Gesteine, sind die Expansions- und Kontaktionskräfte des Eises im festen Gestein nicht groß, weil die Temperaturänderungen und die Eismenge gering sind. Überdies kann der Druck nie höher sein, als der, der das Eis unter der herrschenden Temperatur zum Schmelzen bringt.

Insgesamt ist also die Zerlegung von Gesteinen durch Eis ein sehr komplexer Vorgang.

Cissarz.

Wentworth, Chester K.: Natural bridges and glaciation. (Amer. Journ. Sci. **226**. 1933. 577—584.)

Durch Gletschertätigkeit entstehen im allgemeinen keine natürlichen Brücken (natural bridges) oder Steintürme (towers). Aus ihrem Vorhandensein kann also in gewissen Gebieten, z. B. in Wisconsin, geschlossen werden, daß diese Gebiete frei vom Inlandeis gewesen sind. Aus den Rocky Mountains werden zwei Beispiele natürlicher Tunnels beschrieben. Sie verdanken ihre Entstehung der Gletscherbildung. Durch diese entstanden Seebecken, die durch postglaziale Schluchten entwässert wurden. Das Formungselement war in jedem Falle Grundwasser, das unter Druck in die neu erodierte Schlucht floß. Hierbei wurden die Schluchten in dem Kalk des Gebietes erweitert und so die Tunnels gebildet.

Cissarz.

Moränen und andere Glazialsedimente.

Wegmann, C. E.: Gletschermurgang im Süßland (Ostgrönland). (Mitt. naturf. Gesellsch. Schaffhausen. XII. Heft. Nr. 4. Heft 1935. 35—58. Mit 2 Abb. u. 3 Tafeln.)

Als ein Gletschermurgang das Zeltlager mit der gesamten Ausrüstung fortriß, hatte Verf. Geistesgegenwart genug, Beobachtungen über den Verlauf dieses Ereignisses anzustellen. Derartige Katastrophen gelangen nur selten zur Beobachtung, aber ihre geologischen Wirkungen sind nicht unbeträchtlich und von einer Art, die nicht in das Schema der üblichen Vorstellungen von glazialen Vorgängen paßt. Die Katastrophe kam dadurch zustande, daß ein Schmelzwassersee, der durch Gletscherzungen aufgestaut war, die hemmende Eisbarre hob (in anderen Fällen schmilzt die stauende Zunge weg) und sich in kurzer

Zeit entleerte. Im geschilderten Fall dauerte die Entleerung etwa 10 Stunden, die frei gewordene Wassermenge war ungefähr von der Größenordnung von 200 Millionen Kubikmeter. Zum Vergleich wird angegeben, daß über den Rheinfall in 10 Stunden 13,3 Mill. m³ fließen, über die Imatraschnellen (Finnland) 19,6 Mill. m³. Der Abfluß läßt sich auf 5555 m³/sec berechnen, das entspricht etwa einem Strom von der Größe der unteren Donau (6240 m³/sec) oder des Indus (5700 m³/sec). Die mitgeführten Sedimentmassen sind gewaltig und umfassen alle Korngrößen von Schlamm bis zu großen Blöcken. Abgetragen werden vom ausbrechenden Wasser im allgemeinen nur lose Ablagerungen, in schotter-erfüllten Tälern werden in kurzer Zeit ganz neue Rinnen gegraben, aus denen der Fluß dann nicht mehr herauskommt. Die vom Murgang abgelagerten Sedimente sehen aus wie Grundmoräne, ihr Material ist nicht sortiert, große Blöcke und Geschiebe liegen in schlammiger Grundmasse. Aus den durch den Murgang frei gelegten und geschaffenen Schotterflächen werden die feinen Bestandteile ausgeblasen und im Windschatten abgelagert. Diese dunklen äolischen Sedimente spielen eine wichtige Rolle für die Schneeschmelze (Wärmespeicherung) und für die Düngung (Kali der Glimmerblättchen).

Wenn ein solcher Stausee sich zum größten Teil entleert hat, so sinkt die Eisbarre und kommt wieder auf festen Grund zu liegen, der Wasserstau beginnt von neuem und die Murgänge wiederholen sich periodisch. In den Schmelzwasserseen selbst werden Terrassen aufgeschüttet, die, da sie wenig feines Material enthalten, auch später noch, wenn sie trocken liegen, durch das Fehlen des Erdfließens und die mangelnden Strukturböden ihren Ursprung verraten. Die Zu- und Abflüsse der Stauseen bilden weit über dem eigentlichen Tal kleinere und größere Rinnen.

Auch während der letzten Eiszeit haben sich beim Zurückschmelzen der Gletscher ähnliche Erscheinungen abgespielt und manche schwer deutbare Bildung kann auf diese Weise erklärt werden. Verf. führt Beispiele aus dem Rhonetal des Mittelwallis an.

Die Arbeit enthält außerdem zahlreiche allgemein geologische und klimatologische Beobachtungen eingestreut, die hier aufzuzählen zu weit führen würde.

H. Aldinger.

White, George W.: The Powell and Broadway end moraines. (Amer. Journ. Sci. 230. 1935. 33—44.)

Die letzte Inlandeismasse drang in Ohio in einer Reihe von Zungen ein, deren Lage und Ausdehnung von der Morphologie des Gebietes beeinflußt wird. Die Grand River- und Killbuck-Zunge im östlichen Teil wurden durch das Allegheny-Plateau zurückgehalten. Die Scioto-Zunge im nördlichen Zentralohio dagegen konnte in dem flacheren Gelände weiter vordringen und erreichte das südliche Zentralohio. Die östliche Begrenzung dieser Zunge wurde durch die Westgrenze des Allegheny-Plateaus bedingt. Das Eis zog sich in diesem Gebiet verschiedentlich zurück und rückte wieder vor. Hierbei wurden verschiedene Moränen aufgebaut. Die Glazialgeschichte und die Moränen des Ostflügels der Scioto-Zunge werden im einzelnen beschrieben.

Cissarz.

Geschiebeforschung.

Münnich, Georg: Quantitative Geschiebepprofile aus Dänemark und Nordostdeutschland mit besonderer Berücksichtigung Vorpommerns. (Abh. aus d. geol. pal. Inst. der ERNST-MORITZ-ARNDT-Universität. 15. Beiheft zur Zs. Geschiebeforsch. Greifswald 1936. 50 S. Mit 8 Abb. und 4 Diagrammen. 4^o.)

Die umfangreiche Arbeit bringt neue Ergebnisse quantitativer Geschiebeuntersuchungen und ergänzt in Dänemark und Nordostdeutschland die mit anderen Arbeitsweisen gewonnene Daten über die quantitative Verteilung der Geschiebe und über die Bewegungsrichtung des diluvialen Inlandeises. Einleitend gibt Verf. einen Überblick über die Methoden der quantitativen Geschiebeforschung und weist auf die Beziehungen zwischen Geschiebeführung und Farbe des Geschiebemergels hin. Die Farbe der untersuchten Geschiebemergel wird nach der OSTWALD'schen Skala angegeben. Weder die Steinzählungsmethode der dänischen geol. Landesanst. (MILTHERS) noch die von HESEMANN und K. RICHTER genügen ihm, er schlägt daher eine Kombination beider vor. Der Hauptteil der Arbeit enthält die Beschreibung quantitativer Geschiebepprofile aus beiden Ländern, besonders aus Vorpommern. Das Ergebnis der vergleichenden Betrachtung ist die Feststellung, daß die quantitative Geschiebezusammensetzung in den Moränen älterer und jüngerer Vereisungen — es werden nicht weniger als 6 Geschiebemergel unterschieden — sowohl in horizontaler wie vertikaler Richtung wesentlich verschieden ist. Im allgemeinen wurden jeweils 10-kg-Proben untersucht, im ganzen 1,8 t, so daß also ein sehr umfangreiches Material behandelt ist, daher dürfen die Untersuchungen wohl Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben. Die Geschiebeführung ändert sich im Streichen, so daß eine Parallelisierung der Moränen über größere Entfernungen allein auf Grund ihres Geschiebeinhalts nicht möglich ist, eine zonenhafte Verteilung kristalliner Leitgeschiebe läßt sich nachweisen. Auch das Verhältnis kristalliner Geschiebe zu den paläozoischen Kalkgeschieben ändert sich von Osten nach Westen zugunsten der letzteren, dagegen sind Kreide- und Feuersteingeschiebe in den dänischen Moränen häufiger als in den pommerschen. [Nach Meinung des Referenten besagt das doch nur, daß die Hauptmasse der Grundmoräne nicht allzuweit vom Anstehenden fortgeschleppt wird und daß dieses immer erneut aufbereitet ist. Aus dem gleichen Grund erklärt sich auch die bald sandigere, bald tonigere Beschaffenheit des Geschiebemergels, je nach Überfahren sandiger jüngerer oder toniger älterer Tertiärschichten.]

P. Range.

Casey, H. J.: Über Geschiebebewegung. (Berlin 1935. Eigenverlag der Preuß. Versuchsanst. f. Wasserbau u. Schiffbau.)

Bericht über das 86 Seiten starke Buch mit 42 Abb. in „Die Bautechnik“. 14. 1936. 210.

Stützel.

Postelmann, A.: Der „Hindenburgstein“ für das Reichsehrenmal Tannenberg. (Zs. Geschiebeforsch. 12. H. 1. 1—32. Mit 27 Abb., darunter 26 Photos.)

Beschreibung des an die 100 ebm großen, in Cojehnen, Ostpreußen, be-

heimateten Blocks aus südäländischem Kôkar-Rapakivi-Granit und dessen Verarbeitung für das Hindenburg-Grabdenkmal. **Edith Ebers.**

Kieslinger, A.: Echte und scheinbare Findlinge. (Steinbruch u. Sandgrube. **34.** Nr. 22. Halle a. S. 1935. 285—287. Mit 4 Abb.)

Die im Steingewerbe als „Findlinge“ bezeichneten Großblöcke umfassen mindestens vier ganz verschiedene Dinge: 1. „Echte“ F., Moränenblöcke der diluvialen Vereisung. 2. Riesenblöcke aus Wildbachschutt, häufig in jungtertiären Blockschichten. 3. Kugelige Auswitterungen an Graniten und verwandten Gesteinen. 4. Tektonische Findlinge, durch Gebirgsbewegungen verfrachtet. **Kieslinger.**

Grahmann, R.: Bemerkungen über das Auftreten von Basalt- und Phonolithgerölen in Norddeutschland. (Zs. Geschiebeforsch. **11.** 1935. 163—166.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 256.

Müller, H.: Über Geschiebeanhäufungen basaltischer, phonolithischer und trachytischer Gesteine im Süden von Berlin. (Zs. Geschiebeforsch. **11.** 1935. 152—163.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 256.

Sitte, J.: Sedimentärgeschiebe der Oberlausitz. (Firgenwald. **7.** 1935. 43—55. Reichenberg.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 256.

Lundquist, G.: Blockundersökningar. Historik och Metodik. (Zusammenf.: Geschiebeuntersuchungen. Historik und Methodik.) (Sverig. geol. Under-sökn. Serie C. **390.** 1935. 45 S.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 256—257.

Fluvioglaziale Sedimente. Bändertone.

Klein, L. Simon: Beobachtungen am Laufenschotter des Salzachgletscher-Gebietes. (Abh. d. geol. Landesuntersuch. am Bayr. Oberbergamt. Heft 18. 1935. 53—56.)

Der Laufenschotter in der Umgebung von Laufen konglomerierte nach Verf. dort, wo kalkreiches Grundwasser gegen das lufthaltige Grobporengefüge im Schotter absetzt. Etwa 70 cm über der Miocänoberfläche besonders dichte und aushaltende Konglomeratbank. Lagenweise Verfestigung des Schotters, besonders an den Gehängen junger Taleinschnitte, vermutlich durch den Wechsel der Grundwasserverhältnisse während der allmählich tiefergreifenden Talbildung entstanden. [Ein wichtiger Beitrag zur Frage nach den verschiedenen Arten der Verfestigung diluvialer Konglomerate!] **Edith Ebers.**

Rittenhouse, Gordon: A laboratory study of an unusual series of varved clays from northern Ontario. (Amer. Journ. Sci. **228.** 1934. 110—120.)

Verf. untersuchte Bändertone der späten Wisconsin-Eiszeit im Wabigoon-Tal, Kenora-Distrikt, Ontario. Folgende Gruppen von Bändertonen konnten eingeteilt werden:

360-Jahrserie abnehmender Mächtigkeit

24-Jahrserie mit sehr mächtiger Winterfraktion (Abnormale Serie)

140-Jahrserie zunehmender Mächtigkeit

300-Jahrserie abnehmender Mächtigkeit.

Besonders eigenartig war die 24-Jahrserie, da bei ihr im Gegensatz zu normalen Bändertonen die Mächtigkeit eine Funktion der Winterfraktion und nicht der Sommerfraktion ist.

Diese 24 Bänder und eine Anzahl Bänder oberhalb und unterhalb dieser Serie wurden mittels der Pipettenmethode der mechanischen Analyse genauer untersucht. Ferner wurden Analysen des Eisen- und Karbonatgehaltes der verschiedenen Bänder durchgeführt. Diese Untersuchungen ergaben, daß in der abnormalen Zone die Menge des feinen Materials in der Sommerfraktion geringer ist als in den normalen Zonen. Ebenso ist in dieser Zone der Eisen- und der Karbonatgehalt größer.

Auf Grund dieser Untersuchungen kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß die abnormalen Bänder dadurch entstanden sind, daß das zugeführte Material aus einem ziemlich entfernten Gebiet stammen muß, einem Gebiet, das wesentlich weiter weg war als das, aus dem das Material der normalen Bänder gebildet wird. Die Gründe für diese Änderung in den Entwässerungsbedingungen sind aber unbekannt.

Cissarz.

Frostböden.

Beskow, G.: Frostbildung und Frosthebung. (Der Straßenbau. 27. 1936. 53—57, 73—77, 137—140, 154—156. Mit 14 Abb.)

Der Aufsatz stellt eine teilweise wörtliche Übersetzung aus dem gleichnamigen Buch des Verf.'s dar (Übers. von Dipl.-Ing. MÜLLER, Degebo). In dem Abschnitt „Gefrierprozeß des Bodens“ wird zunächst das Sinken der Gefrier-temperatur des Wassers im Boden besprochen. Verfahren und Versuche verschiedener Forscher, Deutungen. Abhängigkeiten von Einflüssen wie Korngröße. Eiskristallisation in einem Boden. Ausgang von bestimmten Stellen, Fortsetzung in den durch die beginnende Eiskristallisation erzeugten Rissen. Bei geringer Korngröße findet die Kristallisation zuerst und bevorzugt an Unterbrechungsstellen und Unregelmäßigkeiten des Bodens statt, bei hinreichend grobkörnigem Boden geht die Kristallisation in den Poren praktisch ebenso leicht vor sich wie an den genannten Stellen. Einflüsse auf die Frostart, heterogener und homogener Frost. Bedeutung der Gefriergeschwindigkeit. Ausbildung der Eiskristalle je nach Tiefe der Temperatur. Verhalten des Wassers.

Im Abschnitt „Frosthebungen“ wird zuerst die Frosthebung durch Gefrieren des bei Beginn im Boden befindlichen Wassers besprochen. Sie ist gering, je nach der Bodenart im Ausmaß wechselnd. Technisch bedeutende Frosthebung entsteht erst durch Wasseraufsaugen bis zur Frostgrenze. Theoretische Voraussetzungen. Versuche. Apparatur (Abb.) zur Gefrieranalyse, zur Bestimmung der Gefriergeschwindigkeit bei verschiedenem Belastungs- oder Kapillardruck.

Zusammenfassende Schlußabschnitte: „Die Größe der Wasseranreicherung in bedeutend frostschiebenden Böden“, „Unterschied zwischen frosthebenden und nichtfrosthebenden Böden“ und „Einfluß der ungleichen Verteilung des Bodens auf das Wasseraufsaugvermögen und die Frosthebung“. **Stützel.**

Junge Vereisungen und Glazialgebiete, regional.

Woldstedt, P.: Erläuterungen zur Geologisch-morphologischen Übersichtskarte des norddeutschen Vereisungsgebietes. (Berlin 1933. 1—33.)

Umfaßt Vorbemerkungen und Abschnitte über Entstehung und Ausbildung der eiszeitlichen Ablagerungen und Formen Norddeutschlands, die Gliederung der norddeutschen Glazialablagerungen und Angaben über die wichtigsten prähistorischen Fundpunkte in Norddeutschland. **Edith Ebers.**

v. Bülow, K.: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Rostock. (Mitt. mecklenburg. geol. Landesanst. Heft XLII. Neue Folge 7. 1935. 1—49. Mit 7 Tafeln und 1 geolog.-morpholog. Übersichtskarte.)

Voreiszeitlicher Untergrund, eiszeitliche und zwischeneiszeitliche Ablagerungen und nacheiszeitliche Geschehnisse und Ablagerungen des Gebiets werden eingehend behandelt. Ausflugsziele, Zeittafel und Angaben über Schrifttum bereichern die Arbeit. **Edith Ebers.**

Buri, Th.: Glazialerscheinungen im mittleren Schwarzwald. (Bad. geol. Abh. 6. 1934. 127—143.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 258.

Hanke, A.: Quartärgeologische Untersuchungen im innern Ötztal. (Jb. geol. Bundesanst. 85. Heft 2. 1935. 191—223. Mit 2 Fig. u. 1 Taf.)

Verf. kann mehrere historische Gletscherstände in ihren Moränen trennen und auch Ablagerungen des Daun- und zweier Gschnitz-Stadien feststellen und kartieren. Ein Vergleich des Söldener Gschnitzstadiums mit PENCK's Original-Gschnitz-I-Moräne bei Trins ergab, daß für letztere eine 600-m-Schneedepression kaum aufrecht zu erhalten sein dürfte.

Eine pollenanalytische Untersuchung des „Rotmoos-Moores“ vervollständigt die Arbeit. **Edith Ebers.**

Ampferer, O.: Nachträge zur Glazialgeologie des Oberinntales. (Jb. geol. Bundesanst. 85. Heft 3 u. 4. Wien 1935.)

Verf. stimmt teilweise den Korrekturen und Annahmen F. MACHATSCHKE's zu, hält aber gleichzeitig an seiner Annahme einer mächtigen Verschüttung des Oberinntales während der R—W-Interglazialzeit fest. Nach seiner Auffassung kann eine selbständige „Schlußvereisung“ nur von demjenigen abgelehnt werden, der nicht die Unmöglichkeit gleichzeitiger gewaltiger Abschmelzung und Eisaufspeicherung im gleichen Talraum herauspürt.

Edith Ebers.

Bobek, H.: Die jüngere Geschichte der Inntalterrassen und der Rückzug der letzten Vergletscherung im Inntal. (Jb. geol. Bundesanst. Wien. 85. Heft 1—2. 1935. 135—189. Mit 3 Fig. u. 5 Taf.)

Verf. unterscheidet 4 Formgruppen im Bereich der Inntalterrasse, Rib-Würm interglaziale, glaziale, spätglaziale und postglaziale. Besonders seine Beobachtungen über die glazial überformten älteren Terrassen interessieren.

Der Verlauf der interglazialen Zerschneidungsstufen erlaubt Schlüsse einerseits auf Beendigung differential-tektonischer Bewegungen im Inntal vor der

interglazialen Zuschotterung, andererseits auf gleichmäßige regionale Niveauschwankungen des Alpentails als Ursache der Vorwürmzerschneidung (und Zuschotterung).

Verbindung tiefer Lokalgletscherstände (Schneegrenzdepression 900-m-Schlernstadium v. KLEBELSBERG's) mit ausgedehnten Toteisbildungen des Hauptgletschers zeigt nach Verf., daß eine eigene Schlußeiszeit hier nicht nachzuweisen ist.

Edith Ebers.

Spreitzer, H.: Eiszeitstudien in Rußland. Geomorphologische und quartärgeologische Untersuchungen zwischen Wolga und Oka. (Jb. geogr. Ges. Hannover. 1934 u. 1935. 249—320. Mit 6 Abb. u. 6 Taf.)

Die nicht häufige Kenntnis der ausgedehnten russischen Literatur, die nur schwer zugänglich sein dürfte, gibt der vorliegenden Arbeit ein besonderes Gewicht. Die Ergebnisse besitzen naturgemäß insbesondere lokalen Wert, wie etwa die Beiträge zur Frage nach der Ausdehnung der Würmvereisung, für deren Zweiteilung (W I und W II) Verf. eintreten kann. „Decklehm“, eine lößähnliche Ablagerung und manche morphologische Besonderheiten des Gebietes werden näher behandelt. Durch eine versuchte Synchronisierung mit Eiszeiten und deren Stadien im norddeutschen Glazial knüpft Verf. Fäden zu allgemein bekannten Glazialgebieten.

Edith Ebers.

v. Ficker, H.: Gegenwärtige und eiszeitliche Vergletscherung in den westlichen Pamir-Gebieten. (Geografiska Ann. 17. 1935. (SVEN HEDIN-Festschrift.) 300—305.)

Der seit dem Jahre 1928 durch R. FINSTERWALDER bekannt gewordene Fedtschenko-Riesengletscher (jetzige Länge 73,8 km) liegt in einem bisher als höchst niederschlagsarm angesehenen Gebiet. Auf Grund der Arbeiten FINSTERWALDER's über die Glaziologie des Seltau und des Fedtschenko-Gebietes lassen sich Anhaltspunkte für das Ausmaß der eiszeitlichen Vergletscherung im Seltau und Pamir gewinnen. Verf. nimmt an, im Gegensatz zu v. KLEBELSBERG und NÖTH, daß die Hochsteppengebiete zur Zeit des Hochstandes von einer Art Inlandeis bedeckt gewesen seien und die Moränenlandschaft von Damburatschi einer späteren mäßigen Vereisungsperiode angehöre. Vom Verf. angestellte Berechnungen (nach LAGALLY, S. FINSTERWALDER usw.) ergaben, daß zur Zeit des Höchststandes der Fedtschenkogletscher mindestens bis zur Einmündung des Chingon, wahrscheinlich aber bis zum Gebirgsrand der mittelbucharischen Ebene gereicht hat. Gesamtlänge von Firngebiet und Zunge zu dieser Zeit 375 km. Die Endmoränen Noréns am Südrand des ostturkestanischen Tarim-Beckens passen zu dem Endergebnis. Eiszeitlicher Niederschlag war wohl 3—5mal größer als heute. Die Abschmelzung der Eismassen des Damburatschi-Stadiums hat wahrscheinlich in der Siedlungsgeschichte Innerasiens eine wichtige Rolle gespielt.

Edith Ebers.

Lee, YY. Y.: The Sinian glaciation in the Lower Yangtze Valley. (Bull. Geol. Soc. China. 15. 1936. 131—134.)

Antevs, Ernst: Climaxes of the last glaciation in North America. (Amer. Journ. sci. 288. 1934. 304—311.)

Die südlichsten Ausläufer der letzten großen Eisdecke erreichten ihre größte Ausdehnung in Nordamerika zu verschiedenen Zeiten. Verf. stellt die verschiedenen Eismoränen und Stadien in folgender Tabelle zusammen:

Eis-zentrum	Staaten	Moränen	Substadium	in Sierra Nevada	im Great Basin
Kordillere				Tioga	Letztes Pluvial
Keewatin	Minnesota, Iowa, die Dakotas	Bemis, Altmont (Des Moines-Dakota-Zungen, St. Croix	Mankato		
Patricia	Wisconsin		Unbenannt (Spät-Wisconsin) (Two Creeks forest bed)		
Labrador	Wisconsin	Johnstown	Cary (Mittel-Wisconsin)		
	Ohio, Indiana, Illinois	Shelbyville, Bloomington	Tazevell (Früh-Wisconsin)		
	New York, New Jersey, Pennsylvania, Massachusetts, New York	Harba Hill, Morristown	New Jersey		
		Roukonkoma	Long Island		
Keewatin	Jowa usw. Montana		Peoria-Löß Jowa Montana		Pluvial?
Kordillere				Tahoe	

Cissarz.

Rice, H. M. A.: Glacial phenomena near Cranbrook, British Columbia. (Journ. of Geol. 44. 1936. 68—73.)

Das Cranbrook-Gebiet in Britisch-Columbien war während des Wisconsin von dem Kordillereis bedeckt. Die Decke war in den Bergen Hunderte und in den Tälern Tausende von Fuß mächtig. Das Eis bewegte sich als Ganzes in südöstlicher Richtung über das Land, das eine der heutigen ähnliche Oberflächengestaltung hatte. Glazialerosion war nur in den Gebirgen stark. In den Tälern überschob das Eis unverfestigtes Material, ohne es stark zu zerstören. Als das Eis im Gebirge schmolz, bildeten sich in den Tälern alpine Gletscher. Es entstand ein vom ersten unabhängiges Glazialsystem, das der Morphologie folgt. Während dieser Zeit war die Erosion meist gering. In den Gebirgen zog sich das Eis in der gewöhnlichen Form zurück. In den tiefer gelegenen Teilen stagnierte es zunächst und löste sich in einzelne, oft recht große Massen auf, die dann allmählich abschmolzen.

Cissarz.

Holmes, Chauncey D.: Glacial and interglacial development of Chittenango Falls State Park in Central New York. (Amer. Journ. sci. **229**. 1935. 41—47.)

Durch interglaziale Erosion wurde im Chittenango Falls State Park im zentralen New York eine Schlucht von ca. 400 m Länge in grobgeschichtete Kalke eingeschnitten, die eine breite Talterrasse bilden. Das Wasservolumen entsprach ungefähr dem heutigen Fluß. Durch postglaziale Erosion entstand eine ähnliche Schlucht von 70 m Länge, die sich von der interglazialen Schlucht an deren oberstem Ende abzweigt. Nimmt man an, daß der Betrag der interglazialen Erosion derselbe war, wie der der gegenwärtigen Erosion, so würde zur Bildung der großen Schlucht 8½mal mehr Zeit benötigt worden sein, als die Postglazialzeit dauerte. Nimmt man für letztere 20 000 Jahre Dauer an, so würde also eine Interglazialzeit 170 000 Jahre gedauert haben.

Ein weiteres Tal unmittelbar seitlich der Kalkterrasse ist vielleicht auch interglazial, jedoch etwas älter als das auf der Terrasse. **Cissarz.**

Johnson, Douglas: Date of local glaciation in the White Mountain. (Amer. Journ. sci. **225**. 1933. 399—405.)

U. W. GOLDTHWAIT hatte in einer Beschreibung der White Mountain angenommen, daß die Kare des Gebietes durch lokale Vergletscherung vor dem Einfall des Kontinentaleises gebildet wurden. Verf. nimmt dagegen wegen der Frische der Formen an, daß die Kare der White Mountains, ebenso wie die der Adirondacks, Catskills und des Ktaadn-Distrikts durch lokale Vergletscherung im Spät-Wisconsin nach dem Rückzug des Kontinentaleises gebildet wurden.

Cissarz.

Fleming, W. L. S.: Glacial geology of Central Long Island. (Amer. Journ. sci. **230**. 1935. 216—238.)

Die Arbeit gibt eine eingehende Beschreibung der Glazialablagerungen des mittleren Long Island. Die Hauptergebnisse sind folgende: Der Mannelto-Kies und der Jameco-Kies können Glazialablagerungen des prä-Wisconsin darstellen, die vielleicht der Jersey-Periode angehören. Gardiners Ton und Jacob-Sand können das Yarmouth-Interglazialstadium repräsentieren. Alle diese Ablagerungen haben aber nur geringes Ausmaß und sind morphologisch nicht gekennzeichnet. Alle übrigen Glazialablagerungen von Long Island bestehen vorwiegend aus geschichteten Sanden und Kiesen und gehören dem Wisconsin an. Dieses Wisconsin wird auf stratigraphischer und morphologischer Grundlage in folgende 3 Vorrückungsstadien gegliedert: Herod, Montauk, Latest. In den Zwischenzeiten zwischen diesen Vorrückungsstadien war die Eismasse nicht zusammenhängend, sondern zerteilt. **Cissarz.**

Flint, Richard Foster: Late glacial features of the Quinnipiac-Farmington Lowland in Connecticut. (Amer. Journ. sci. **227**. 1934. 81—91.)

Die Niederungen Connecticuts liegen auf verhältnismäßig weichen Triasgesteinen. Sie werden teilweise durch eine lange Basalkette in zwei ungleiche Teile geteilt. Östlich der Kette liegt eine verhältnismäßig breite Niederung, die

vom Connecticut River entwässert wird, westlich findet sich eine verhältnismäßig schmale Niederung, die vom Quinnipiac und Farmington entwässert wird.

Die spätglazialen Ablagerungen des Gebietes bestehen vorwiegend aus geschichteten Glazialablagerungen, die sich in folgende Gruppen einteilen lassen: 1. Ablagerungen an der Eisgrenze, 2. New Hawen-Ton, 3. Ablagerungen in Gebieten, in denen fast alles Eis verschwunden war, 4. Flußterrassen und Alluvium. Die unter 1. genannten Ablagerungen sind äußerst wechselnd in Zusammensetzung und Schichtung. Sie bestehen aus wechsellagernden Kiesen und Sanden. Fluviale Kreuzschichtung herrscht vor, aber auch Deltaschichtung und Horizontalschichtung sind anzutreffen. Der New Hawen-Ton ist wahrscheinlich eine Seeablagerung. Die unter 3. genannten Gesteine sind ebenfalls Kiese und Sande, die fluvial abgelagert wurden. Sie werden von den postglazialen Flüssen durchschnitten und liegen diskordant auf 1. Am Farmington sind Terrassen besser entwickelt als am Quinnipiac.

Cissarz.

Ältere Vereisungen, regional.

Oppenheim, Victor: „Rochas gondwânicas e geologia do petroleo do Brasil meridional“. (Gondwana-Gesteine und Petroleum-Geologie Südbrasilens.) (Bol. Serviço de Fomento da Produção Mineral, Brasil. Nr. 5. 1934. 129 S. Mit 52 Taf. u. neue geol. Karte.)

Diese sehr inhaltsreiche Arbeit faßt sowohl alle bisherigen Beobachtungen über die Gondwana-Formation Südbrasilens kritisch zusammen, gleichzeitig liefert sie sehr viel neues und eigenes Material. Dieses spiegelt sich besonders in der neuen geologischen Karte und neuen stratigraphischen Gliederung wider.

Im 1. Teil schildert Verf. die lithologischen und paläontologischen Eigenschaften dieser in Südbrasilien sehr ausgedehnten Formation. Er vergleicht die einzelnen Horizonte mit den Gondwana-Sedimenten der anderen Gebiete der Südhemisphäre und kommt dabei zu folgender Gleichstellung (siehe folgende Seite).

Von großem Interesse ist die Beschreibung der Itararé-Schichten, die durch die permo-karbonische Vereisung gebildet wurden, da er zahlreiche Beobachtungen über den glazialen Charakter der Sedimente gibt. Der Vereisung Südbrasilens gibt er unterpermisches Alter auf Grund von Fossilien (im Gegensatz zu DU TORR, der die Vereisung Südbrasilens für oberkarbonisch hält). — Es folgt das „Tubarão“, dessen untere Schichten ebenfalls glazial sein sollen. Diese Serie hat eine zahlreiche *Glossopteris*-Flora geliefert. Die Schichten „Passa dois“ sind besonders wegen ihrer reichlichen Kohleführung bemerkenswert. Diese Schichten führen teilweise auch beträchtlich Bitumen, ohne daß sie aber größere Mengen Petroleum geliefert hätten, trotz sehr zahlreichen Bohrungen. Diese Bohrprofile sind tabellarisch und zeichnerisch zusammengefaßt.

In einem besonders ausführlichen Teil spricht Verf. über die Möglichkeit des Vorkommens von Petroleum in Südbrasilien. Er zieht hierzu sehr eingehende Vergleiche mit den Gondwana-Schichten der anderen Kontinente. Dabei kommt er zu dem Schluß, daß wie in den anderen Kontinenten auch in Brasilien die Gondwana-Schichten für Petroleum im wesentlichen steril sind.

Stratigraphischer Vergleich der Gondwana-Formation in Afrika, Indien und Australien.

Alter	Europäische Aequivalente	Südafrika (Provinz Cabo)	Indien (Hindustan)	Australien (Neusüdwales)	Südbrasilien (Becken von Paraná)
Mesozoicum	Rhät	Cave-Sand- steine Red Beds Molteno- Schichten Stromberg- Serie	Rajmahal- Serie Rajmahal Parsora Maleri Panchet	Wianamatta Hawkesbury- Sandsteine Narrabeen	Sandsteine von Caiuá (in São Paulo) Basaltischer Erguß der Serra Geral Botucatu-Sandsteine Rio Rasto-Gruppe Serra Sao Bento
	Trias	Ob. Beaufort	Panchet- Serie Panchet	Hawkesbury- Serie Narrabeen	Ob. Estrado Nova
Paläozoicum	Ob. Perm	Unt. Beaufort White Band Ecca-Serie	Damuda- Serie Raniganj Barakar — Karhabari	Ob. Kohlschichten Dempsey-Schichten Tomago-Schichten Greta-Schichten mit Kohle	Unt. Estrada Nova Gruppe Irati Gruppen Palermo und Bonito
	Unt. Perm	Glaziale Se- dimente Dwyka- Serie	Talchir- Serie Talchir	Ob. glaziale Schichten	Serie Tubarão Serie Passa Dois Serie Itararé Glaziale Sedimente von Itararé

System von Santa Catharina

Die beigegebene geologische Karte vom Süden Brasiliens im Maßstab 1 : 2 750 000 gibt die neuesten geologischen Kenntnisse dieses Gebietes wieder.

Viktor Leinz.

Ursachen von Eiszeiten.

Hopwood, A. Findell: Earth Movements, Ice Ages, and Faunas. (The Geol. Mag. 73. Nr. 862. April 1936. 185—188.)

Verf. (vom Department of Geology, British Museum, Natural History) überprüft vom Standpunkte des Paläontologen unter Berufung auf HINTON (1926) und STEHLIN (1933) die geltenden Anschauungen über die Gliederung des Eiszeitalters und betont die Diskrepanz zwischen geologischem und paläontologischem Befund. Die Aufrichtung einer Gebirgsbarriere quer durch Eurasien war schuld an der intensiven trockenen Kälte der Würm-Eiszeit, welche im Gegensatz zu den nur durch Ablagerungen zu belegenden älteren Eiszeiten allein einen Faunenwechsel veranlaßte.

Edith Ebers.

Beckmanns, E.: Glazialklima und Diluvialmorphologie. (Zs. deutsch. geol. Ges. 87. 1935. 620—622.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 255.

Verwitterungslehre einschl. Bodenkunde.

Klimakunde.

Witterstein, Franz: Kleinklimatische Untersuchungen im Rheingau. (Jb. Nassau. Ver. Naturk. Wiesbaden. 83. 1936. 59—111. Mit 31 Abb. u. 1 Taf.)

Temperatur, relative Feuchtigkeit, Dampfdruck. Wind- und Frostverhältnisse.

Stützel.

Großmayr: Der Hitze- und Dürresommer 1934 in Europa, Asien und der Union. (Zs. angew. Meteorologie. Das Wetter. 52. Jg. H. 8. Aug. 1935. 251—257.)

Die weitverbreitete schwere Dürre von 1934 war auf Grund des Rhythmus der Sonnenflecken richtig vorausgesagt worden.

Koehne.

Kessler, N.: Die klimatischen Verhältnisse des Vogelsberges und der Generalkulturplan. (Votr. Aus „Institut f. Klimaforschung“ Trier. 1929.)

Der größte Teil der hohen Niederschläge des Vogelsberges fällt außerhalb der Vegetationszeit. Die Winterniederschläge fließen jedoch größtenteils rasch ab, ohne aufgespeichert zu werden. Es fehlen wasserspeichernde Gebirgsseen, außerdem führen tief eingeschnittene Täler mit starkem Gefäll der Bäche die Niederschläge rasch ab. In Gegenden der Hauptniederschläge fehlen wasserspeichernde Wälder. Nach SPILGER gehört die Vegetation auf den Ödflächen des Vogelsbergs trotz abnorm hoher jährl. Niederschlagssummen zur Vegetation der „trockenen Triften“. Verf. schlägt Aufforstung vor, um durch Windschutzstreifen die Verdunstung und Austrocknung zu vermindern. Außer den kli-

matischen sind auch die wirtschaftlichen Verhältnisse umzustellen, also Klimaverbesserung und wirtschaftliche Organisation. Diese Aufgaben sind nur durch Genossenschaften zu erreichen, da der einzelne Bauer zu arm ist, um solche großzügigen Pläne durchzuführen.

J. Denner.

Meinardus, W.: Bodentemperaturen in der Wüste bei Schellal (Oberägypten). (Nachr. Gött. Ges. Wiss., math. phys. Kl., Fachgr. V. 1. 1935. 1—18.)

In der Wüste bei Schellal wurden in der Zeit vom 23. I. bis 4. III. 1914 die Bodentemperaturen regelmäßig im Verlaufe des Tages bis zu einer Tiefe von 20 cm gemessen. Es zeigte sich, daß in dem absolut trockenen Sande die tägliche Schwankung, die an der Oberfläche fast 40° betrug, in 50 cm Tiefe schon auf 0,1° reduziert wurde. Der zahlreichen Tabellen und Einzelangaben wegen muß hier auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Cissarz.

von Poletika, W. P.: Russische Steppen im klimatischen Rahmen der Großebeene Eurasiens. (Naturw. 24. 1936. 290.)

Nach allgemeiner Definition einer Steppe schildert Verf. die geographische Lage der 6000 km langen russisch-eurasischen Steppenzone, die als ein Übergangsgebiet von der Wald- zur Wüstenlandschaft zu betrachten ist, sowie den physio-geographischen Grundzug, die Wärme- und Niederschlagsverteilung in der Großebeene Eurasiens.

Ein sehr ausgeprägter Zug des Klimas ist der große Kontinentalitätsgrad. Die Wirkung der östlichen trockenen Winde kennzeichnet besonders stark das Steppenklima. Von N nach S werden 5 geographische Hauptlandschaften unterschieden: Tundren, Tajga (Fichtennadelwald), Laubwald, Steppe und Wüste.

Die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre hat zwischen 50° und 60° nördl. Breite eine ausgeprägt westöstliche Richtung. Das vollständige Fehlen der Gebirge und der hohen Gebirgsketten meridionaler Richtung trägt dazu bei, daß fast in ganz Eurasien bis zum Jenessey die westlichen Winde auch in den unteren Luftschichten vorherrschen. Auch der Ural bietet keine Schranken und bildet auch keine Klimagrenze.

Die große Kontinentachse Eurasiens verläuft entlang etwa dem 50. n. Br. und hat folgenden Verlauf: Pyrenäen, Mittelalpen, Mittellauf des Pruth, Saratov, Baikalsee zur Beringsstraße und weiter in Nordamerika leicht südlich der Kanadischen Seen über den Atlantischen Ozean, Nähe Azoren, zwischen dem 32. bis 35. Grad n. Br.

Weiter werden die ökologisch-geographische Bedeutung der Kontinentachse, der Luftdruck und die Winde Eurasiens, sowie die Wetterlosigkeit der Steppe geschildert. In dem Steppengebiet herrscht verhältnismäßig oft ein antizyklonischer, heiterer Witterungstyp (konstante Maxima) vor.

In bezug auf die Veränderlichkeit des Wetters ist die Steppe als nicht europäisches Naturreich zu betrachten.

M. Henglein.

Gillette, H. P.: The cycles that cause the present drought. (Water Works and Sewerage. 82. 1935. 289—292.)

Condra, G. E.: The relation of drought to water use in Nebraska. (University of Nebraska Conversation Department. Bull. 6. 1934.)

Petersen, G.: Estudios climatologicos del Norweste Peruano. (Bol. Soc. Geol. Peru. 7. 1935. 141 S.)

Junge Gesteinsverwitterung.

Blackwelder, Eliot: Insolation hypothesis of rock weathering. (Amer. Journ. Sci. 226. 1933. 97—113.)

Die Gesteinsverwitterung ist ein komplexes Zusammenspiel zahlreicher Prozesse, die teils mechanisch, teils chemisch wirken. Auch die chemischen Vorgänge haben meist Volumenveränderungen im Gefolge. Vorgänge, bei denen Druck entsteht, sind außerdem Hitze, Frost und Insolation, Salze, von Gelen adsorbiertes Wasser, Hydrat- und Oxydbildung und andere chemische Umwandlungsprozesse. Sicher sind manche dieser Vorgänge überall von untergeordneter Bedeutung, andere wirken nur lokal oder zu gewissen Zeiten. Die relative Bedeutung dieser verschiedenen Prozesse in bezug auf den gesamten Komplex der Verwitterung ist aber nur ganz ungenügend bekannt. Wahrscheinlich werden sich gewisse Prozesse gegenseitig unterstützen, so daß eine Zerstörung nur durch das Zusammenwirken mehrerer Vorgänge möglich wird.

In bezug auf die Insolation ist Verf. aber der Ansicht, daß ihre Wirkung überhaupt noch nicht einwandfrei bewiesen ist, daß es sich hierbei also nur um eine Hypothese handeln kann. Wirkungen schon innerhalb eines Tages hält Verf. für ganz ausgeschlossen. Wenn Insolation überhaupt eine Auflösung des Gesteinsverbandes bewirken kann, so kann sie dies nur durch andauernde Einwirkung während Jahrhunderten.

Insgesamt wirkt Insolation nach der bisherigen Auffassung durch dreierlei Vorgänge: Ausdehnung durch Hitze und Zusammenziehung durch plötzliche Abkühlung bewirken in dichten Gesteinen Risse. Körnige Gesteine zerfallen durch dieselben Einflüsse in Sand. Verf. hält nur den letztgenannten Vorgang des Zerfalls körniger Gesteine für bewiesen. Alleinige Ursache der Gesteinszerstörung ist Insolation aber auch in diesem Falle nicht. Die Gesteine werden hierdurch nur gelockert, so daß Feuchtigkeit leichter zutreten kann und die Verwitterung dadurch erleichtert wird. Jedenfalls ist Verf. der Meinung, daß noch zahlreiche genauere Untersuchungen angestellt werden müssen, ehe man etwas Sicheres über die Wirkung der Insolation aussagen kann. **Cissarz.**

de Terra, H.: E. BLACKWELDER's challenge of the insolation hypothesis of rock weathering. (Ebenda. 523—524.)

Jeffreys, Harold: Insolation and denudation: Note on Dr. BLACKWELDER's paper. (Ebenda. 607—608.)

H. DE TERRA bemerkt zu der vorstehenden Arbeit, daß man die Wirkung der Insolation nicht einfach negieren kann. Er weist besonders auf die Werke von JOH. WALTHER und E. KAISER hin, die Verf. anscheinend unbekannt waren, und erwähnt eigene Beobachtungen über Insolation in den chilenischen Wüsten. Laboratoriumsversuche, aus denen Verf. einen großen Teil seiner Ergebnisse erhielt, können die Wirkung des Vorganges allein nicht zeigen. Weitere Untersuchungen über Insolation scheinen DE TERRA aber ebenfalls nötig zu sein.

H. JEFFREYS glaubt die Bedenken BLACKWELDER's gegen die Insolation auf Grund von Mondbeobachtungen unterstützen zu können. **Cissarz.**

Vasel, A.: Über die kaolinitische Verwitterung von Feldspatgesteinen. (Zbl. Min. A. 1936. 13—15.)

Bodenkunde.

Untersuchungsverfahren.

- Demolon et E. Bastisse: Résultats donnés par la methode au citrate dans l'analyse mécanique des sols et des sédiments. (Trans. Third. Intern. Soil Congr. 1935. I. 33—34.)
- Gracanic, M.: Die Temperaturwirkungen bei der mechanischen Bodenanalyse. (Trans. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 34—38.)
- Reifenberg, A.: Cataphoresis in soil science. (Trans. Third. Intern. Soil Congr. 1935. I. 38—40.)
- Richardson, E. G.: A photoelectric method for mechanical analysis. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 40—41.)
- Shaw, C. F.: Field textures and physical composition determined by two methods of mechanical analysis. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 42—46.)
- Russell, E. W.: The adsorption of liquids by clays. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 48—50.)
- Hellmers, J. H.: Die Bestimmung im Laufe der Verwitterung entstehender Gele und Gemische auf optischem Wege. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 80—82.)
- Crowther, E. M.: First report of the organic carbon committee. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 114—127.)
- Hissink, D. J. and others: Report of the soil reaction committee on the investigation of the glass electrode method. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 127—137.)
- Bär, A. L. S.: Zur Frage der Bodenstruktur. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 17—18.)
- Brioux, Ch. and Edg. Jouis: Action comparée de la chaux et de la magnésie sur les colloïdes argileux et humiques. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 19—20.)
- Kotzmann, L. G.: Zusammenhang zwischen den physikalischen Eigenschaften und der Art der absorbierten Basen des Bodens. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 24—26.)
- Russell, E. W.: The binding forces between clay particles in a soil crumb. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 26—29.)
- Hendrick, James and Hugh D. Welsh: A note on the nature of the suspended matter in the drainage waters from the Craibstone lysimeters, Aberdeen. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 293—295.)
- Drosdoff, M. and E. Truog: A method for removing and determining the free iron oxide in soil collids. (Journ. Amer. Soc. Agron. 27. 1935. 312—317.)
- Trenel, M.: Über die Bestimmung der wasserhaltenden Kraft des Bodens. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 15—17.)

Bodentypen.

Volk, N. J.: Formation of muscovite in soils and refinement in specific gravity separations. (Amer. Journ. Sci. 226. 1933. 114—129.)

Wird der Boden mit Kali gedüngt, so geht ein Teil in eine schwer lösliche Form über. Verf. versuchte diese schwerlöslichen Verbindungen zu identifizieren. Zur Untersuchung wurde ein Boden aus Pennsylvanien benutzt, der in den vergangenen 50 Jahren insgesamt etwa 5000 Pfund KCl pro acre erhalten hatte. Etwa die Hälfte dieser Menge muß in eine schwerlösliche Form übergegangen sein. Zur Isolierung dieser bisher unbekanntten Verbindung wurde der Boden zunächst mechanisch getrennt und dann die verschiedenen Klassen nach dem spez. Gewicht zerlegt. An diesen Fraktionen wurden dann petrographische, chemische und röntgenographische Untersuchungen angestellt. Sie ergaben, daß sich im kolloidalen Anteil des Bodens Muscovit bildet, wodurch ein Teil des Kalis in eine unlösliche Form gebracht wird.

Zu dieser Untersuchung mußten besondere Vorbereitungsmethoden für die Analyse ausgearbeitet werden, da sonst die Zerlegung und Bestimmung des spez. Gewichts der Gemengteile bei der Feinheit nicht möglich gewesen wäre. Es wurde so vorgegangen, daß 1. die organische Materie mit H_2O_2 zerstört wurde, um ihre Bindungsfähigkeit auf die Bestandteile auszuschalten, 2. wurde das feine kolloidale Material unter 0,0003 mm entfernt, da es ebenso wie organisches Material bindend wirkt, 3. wurden die Mineralien, besonders die unter 0,005 mm entwässert, um das wahre spez. Gewicht bestimmen zu können, 4. wurde das Material vor dem Trocknen mit Aceton ausgewaschen, um die Bildung harter Klumpen zu verhindern, 5. wurde der Boden vor der Bestimmung des spez. Gewichts evakuiert.

Die Brechungsindizes wurden mit einer Mischung von Tetrabromaethan und Nitrobenzol zwischen 15 und 35° C bestimmt, wobei sich Brechungsexponenten zwischen 1,6 und 1,63 erhalten ließen.

Cissarz.

Diehl, O.: Über Basaltverwitterungsböden. (Notizbl. Ver. Erdk. u. hess. geol. Landesanst. Darmstadt. V. F. 16. H. 21—25.)

Beziehungen zwischen der Bodenbeschaffenheit auf den Vogelsbergblättern Alsfeld, Lauterbach, Stordorf, Herbstein und der Pflanzenwelt. Kalkpflanzen machten darauf aufmerksam, daß einige Basaltvorkommen Calciumkarbonat enthalten, das in Form von Einschlüssen (aus mesozoischen oder, wie bei Messel, nahe Darmstadt, tertiären Kalken) vorliegt. Der Kalkspat ist oft sphärolithisch gebaut. Nach den Angaben über die quantitativen Gehalte an $CaCO_3$ ist ersichtlich, daß die aus diesen Basalten entstehenden Böden einen für verschiedene Kalkpflanzen ausreichenden Kalkgehalt bekommen, zumal die Verwitterung der kalkhaltigen Gemengteile der Basalte ohnehin Calciumkarbonat in die Böden bringt.

Stützel.

Grengg, R.: Einteilung und Charakteristik der für den Straßenbau und auch sonst im Bauwesen bedeutsamen Bodenarten. (Der Bauingenieur. 17. 1936. 7—13. Mit 3 Abb. u. 1 Tab.)

Der Aufsatz bezweckt, zur richtigen Erfassung der Natur des Bodens und der die Vorgänge im Boden beherrschenden Gesetzmäßigkeiten beizutragen. Die begrüßenswerte Zusammenstellung bringt:

Allgemeines über den Boden und seinen Aufbau. Tabelle der Bodenbestandteile und Bodenarten mit Erläuterung. Es werden einzeln besprochen: Sand, Silt, Ton, Lehm, Torf. Besondere Eigenarten der Bodenbestandmassen.

Stützel.

Stiny, J.: Zur physikalischen Kenntnis der Hochgebirgsböden. (Bodenkundliche Forschungen. 4. Berlin 1935. 356—362.)

Kornverteilung und Durchlässigkeitswerte von 22 Böden des Großglocknergebietes. Sie sind untereinander sehr ähnlich, das verschiedene Muttergestein kommt in der Kornverteilung nicht zum Ausdruck. Sie sind, wie vermutlich alle Böden großer Seehöhe, verhältnismäßig grobkörnig, locker gefügt, gut wegsam, für Wasser, Luft und Pflanzenwurzeln und im allgemeinen ziemlich standfest. Jene Böden, welche Wanderrasen tragen, zeigen verhältnismäßig etwas mehr Feinmud, sind infolgedessen auch weniger wasserdurchlässig, in ihnen entwickeln sich auch gemusterte Böden (Strukturböden).

Kieslinger.

Mohr, E. C. Jul.: De bodem der tropen in het algemeen en die van Nederlandsch-Indie in het bijzonder. (Amsterdam, J. H. de Bussy. 2. 2d part. 1935. 143—342.)

Davies, A. B.: Note on a revised classification of soil types. (New Zealand. Journ. Sci. 14. 1933. 255—256.)

Van Baren, F. A.: Minerals as bearers of the natural soil fertility. (Trans. Third. Intern. Soil Congr. 1935. I. 184—185.)

Kellogg, Charles E.: Soil blowing and dust storms. (U. S. Dept. Agr. Misc. Publ. 221. 1935. 11 S.)

Lämmermayr, L.: Notizen zur Flora über Gips, Dolomit, Phyllit und Magnesit in Steiermark. (Mitt. Naturw. Ver. Stuck. 72. 1935. 27—38.)

Kotzmann, L. G.: Genetic and chemical characteristics of rendzina soils. (Trans. Third. Intern. Soil Congr. 1935. I. 296—297.)

Beijerinck, W.: De bodemprofielen onzer heidegronden. (Tijdschr. Nederl. Heidemaatsch. 46. 1934. 4—23.)

Bodenkartierung.

Lorke, Botho: Eine Bodenkarte für kulturtechnische Zwecke. (Der Kulturtechniker. 38. H. 4. 1935. 346—356. Mit 1 Abb.)

Bedeutung derartiger Karten. Die wichtigsten bisher erschienenen Bodenkarten (13 Stück) werden zusammengestellt und im kulturtechnischen Sinne kurz beurteilt. Verf. berichtet dann über eine von ihm entworfene „kulturtechnische Spezialkarte“ (vgl. „Die Bodenkarte für kulturtechnische Zwecke“, Diss. B. LORKE. Breslau 1934), Maßstab 1 : 2500. Topographische Verhältnisse sind auf durchsichtigem „Klarzell“-Papier, die bodenkundlich-kulturtechnischen Verhältnisse auf einem oder mehreren durchsichtigen Pauspapieren eingetragen. Eine Lichtpause beider vereinigt dann die gesamten Angaben, so daß sich von dem betreffenden Gebiet z. B. eine bodenkundliche,

eine kulturtechnische, eine Klima- oder Feuchtigkeitskarte herstellen läßt. Die Grundkarte ist leicht immer wieder den Veränderungen des Geländes anzugleichen. Einzelheiten der Darstellung in Grundkarte und Deckblättern, an einem Beispiel veranschaulicht. Billige Herstellung von Meliorationskarten für die Landwirtschaft durch Lichtpausen.

Stützel.

Böden, regional.

Dewers, F.: Geologische Auswirkungen der früheren bäuerlichen Heidewirtschaft in Nordwestdeutschland. (Natur u. Volk. 65. 1935. 483—490. Mit 6 Abb.)

Gegenstand der Betrachtung ist der Hümmling, eine flache Geestplatte, die noch größere zusammenhängende Heideflächen aufweist, ein sehr unfruchtbares Gebiet. Magerer Sand; Steinsohlen unter Flugsand, Dünen; Bleichsand und Ortstein. Zerstörung der den Sand schützenden Heide- und Humusdecke durch Heidschnucken und die Art ihrer Haltung. Angriff des Windes. Beziehungen der Landschaft zur Eiszeit.

Stützel.

Diehl, O.: Die Böden unserer Wetterau. (Notizbl. Ver. Erdk. u. hess. geol. Landesanst. V. F. 16. H. Darmstadt 1935. 26—35.)

Hauptsächlich werden die Böden des Blattes Rodheim v. d. H. und der Südhälfte des Blattes Friedberg behandelt. Böden aus Taunusgesteinen, vorbasaltischen tertiären Kalken, aus Basalt, aus den jüngsten Tertiärschichten, werden nur kurz besprochen entsprechend ihrer geringen Verbreitung. Dagegen sind fast 90% des betrachteten Geländes von Löß bedeckt, dessen Profile durch Schlagbohrungen untersucht wurden. Löß und Lößlehme. Schlämmanalysen (die Art der Vorbehandlung des Lehms beeinflußt das Ergebnis erheblich!). Kalkabwanderung bei der Verlehmung. Geländegestalt und Lehmdecke. Einteilung der Lehme.

Stützel.

Härtel, Fr.: Über einige für die Bodenbildung bedeutungsvolle geologische Tatsachen im sächsischen Elbsandsteingebirge. (Zs. deutsch. geol. Ges. 86. Berlin 1934. 497—508.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 215.

Comel, A.: Über Braunerde in Italien. (Sul problema della terra bruna in Italia.) (Boll. soc. geol. ital. 53. 1934.)

Die Braunerde, die für das Klima Mitteleuropas bezeichnende Bodenart, kommt auch in geringerem Maße in Italien vor.

Dort findet sie sich in der Voralpenzone i. H. von 300—1000 m, ferner im nördlichen und mittleren Apennin, wo sich jedoch das Verbreitungsgebiet proportional der hier herrschenden höheren Temperatur weiter nach oben verschiebt. In steigendem Maße gilt dies für Süditalien, wo sie spärlich geworden und nur noch an höhere Gebirgslagen gebunden ist. Die typische Vegetation ist der Laubwald.

Den besten Untergrund für die Bildung der Braunerde ergeben Eruptivgesteine, Mergel oder Sandsteine; weniger günstig hierfür sind Kalke und Dolomite, weil sie in Höhen unter 1000 m Roterde und über 1000 m Rendzina liefern.

Die Bodenstruktur ist körnig, besonders in den unteren Bodenhorizonten. Für den Chemismus eigentümlich ist mäßige Auswaschung, Auslaugung der löslichen Chloride und Sulfate, sowie wenigstens in der Oberfläche der Karbonate.

Normalerweise findet keine Verarmung des Bodens an Sesquioxiden statt. Nur ist dies bei entarteten Formen gelegentlich der Fall, wo sie dann von einer leichten Humusversäuerung an der Oberfläche begleitet ist. Die organischen Substanzen können dabei bis 10% ansteigen, während sie in der Hauptmasse des Bodens unter 4% sinken. Die Farbe der Braunerde ist bräunlich, nach der Tiefe zu oft rötlich.

Was die Stellung der Braunerde von Italien betrifft, so liegt sie zwischen der Roterde und dem Podsol und entsteht beim Übergang von mäßig feuchtem oder warmem Klima in kaltes oder feuchtes; die Braunerde entwickelt sich so normal aus der Roterde und degeneriert nach Podsol. **K. Willmann.**

von Poletika, W. P.: Die russische Agrarexpedition nach Abessinien. (Naturw. 24. 1936. 230.)

Es wird versucht, die Eigentümlichkeiten des natürlichen landwirtschaftlichen Ausbaus Abessiniens zu schildern. Die charakteristischen geographischen Grundzüge sind eine tropische Breite, die wechselreiche, gebirgische Bodengestaltung und dadurch bedingte zahlreiche Klimata mit periodischem Regen. Einzelne Gebirgsteile sind den Alpen ähnlich. Die Hochebenen sind durch enge, tiefe Schluchttäler durchschnitten. Bei breiteren Einschnitten besteht die Hochebene aus mehreren abgesonderten Plateaus mit steil abstürzenden Wänden.

Abessinien ist ein Agrarland mit ganz unentwickelter Industrie. Von den 1 Mill. qkm sind nur 2% Saatflächen. Die Untersuchung der Böden ergab, daß sie sehr fruchtbar sind. Der allgemeine Charakter der Oberflächengestaltung läßt bedeutende Bodenschätze vermuten. Die Förderung von Kohle, Erdöl und Gold steht auf höchst primitiver Entwicklungsstufe. Geologisch ist Abessinien mit Arabien verbunden, während seine Tier- und Pflanzenwelt den früheren Zusammenhang mit Indien, dem Himalaya-Gebiet, den östlichen Mittelmeerländern und Kapland erkennen läßt. Die Fauna und Flora des Jungquartärs weist meist eigentümliche Arten auf. **M. Henglein.**

Liatsikas, N.: Occurrence of saline soils on the brown steppe soils of the Thessalonian plain. (Acad. Athens Praktika. 8. 1933. 185—190.)

Renieris, K.: The laterite climate of Attica. (Acad. Athens. Praktika. 8. 1933. 271—275.)

Wadia, D. N., M. S. Krishnan and P. N. Muckerje: Introductory note on the geological foundations of the soils of India. (India. Geol. Surv. Records. 68. 1935. 363—391.)

Krishnan, N. S.: Laterization of khondalite. (India. Geol. Surv. Rec. 68. 1935. 392—399.)

Champion, A. M.: Soil erosion in Africa. (Geog. Journ. (London.) 82. 1933. 130—139.)

Ellis, J. H.: Report on the soil zone map of Canada. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 266.)

- Milne, G. and others: A provisional map of East Africa (Kenya, Uganda, Tanganyka and Zanzibar). (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 266—270.)
- A short geographical account of the soils of East Africa. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 270—274.)
- Sokolvsky, A. N.: The new soil map of Ukr. SSR. (ukraine). Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 274.)
- Thorpe, James: A provisional soil map of China, with notes on Chinese soils. (Trans. Third. Intern. Soil. Congr. 1935. I. 275—276.)

Morphogenesis.

Allgemeines.

Wurm, A.: Morphologische Analyse und Experiment, Schichtstufenlandschaft. (Zs. Geomorphologie. 9. 1935. 1—24. Mit 18 Abb. im Text.)

—: Morphologische Analyse und Experiment, Hangentwicklung, Einebnung, Piedmonttreppen. (Zs. Geomorphologie. 9. 1935. 57—87. Mit 31 Abb. im Text.)

Die beiden Arbeiten stellen einen Versuch dar, das Experiment bei der morphologischen Analyse von Landschaftsformen zu Rate zu ziehen. Sedimentkuchen von geeigneter Zusammensetzung wurden einer flächenhaften Abspülung unterworfen. Über die technische Versuchsanordnung wird kurz berichtet. Die Versuche sollen hauptsächlich Möglichkeiten der Herausbildung von Großformen der Landschaftsentwicklung demonstrieren. In der ersten Arbeit werden die Versuche über Entstehung von Schichtstufenlandschaften geschildert. Es ist gelungen, aus verschiedenen Ausgangsformen eine Schichtstufenlandschaft sowohl in einzyklischer Entwicklung wie auch in zweizyklischer Entwicklung über das Durchgangsstadium einer Kappungsebene experimentell nachzubilden. Bei entsprechender Einstellung der Erosionsbasis konnte die Schichtstufenlandschaft in eine Verebnungsfläche übergeführt werden, auf der die Strukturen völlig ausgelöscht waren. Kritische Bemerkungen und Schlußfolgerungen, die an die Verhältnisse in der Natur anknüpfen, beschließen diese Arbeit.

Die Experimente, die in der zweiten Arbeit beschrieben werden, demonstrieren die Hangentwicklung bei festliegender Erosionsbasis und bei gleichförmiger und beschleunigter Hebung. Es wird weiter der Vorgang der Einebnung einer Landschaft durch flächenhafte Abspülung im Experiment nachgeahmt. Wesentlich ist, daß durch flächenhafte Abspülung die Hangböschungen nicht verflacht, sondern versteilt und über der jeweiligen örtlichen Erosionsbasis zurückverlegt werden. Es entstehen so Fußflächen, die zu einheitlichen Ebenheiten verschmelzen. Die Vorstellung des Primärrumpfes wird abgelehnt.

Weitere Versuche demonstrieren die Entstehung von Piedmonttreppen in homogenem Material bei blockartiger Heraushebung ohne Verbiegungen. Voraussetzung ist ein Wechsel von ruckweiser Hebung und von Stillstandsphasen. Die Piedmontflächen entstehen durch rückschreitende Erosion als niveaubedingte Endrumpfflächen. Versuche mit inhomogenem Material zeigen, daß

herausgehobene Piedmontflächen durch die Struktur eine zwangsläufige Umprägung erfahren. Ein weiterer Versuch zeigt, wie Verebnungen durch strukturelle Erosionsbasen entstehen können. Wenn eine alte Masse von wechselnd widerständigen und weniger widerständigen Schichten ummantelt wird, und der Abspülung unterliegt, wirken die widerständigen Schichten als örtliche, strukturelle Erosionsbasen und erzeugen in der alten Masse Verebnungsflächen. Die Strukturen des Sedimentmantels werden gleichsam auf der alten Masse morphologisch abgebildet.

Wurm.

Sapper, K.: Geomorphologie der feuchten Tropen. (Geogr. Schriften. Heft 7. 1935. Verlag B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin. 154 S. Mit 7 Abb. u. 8 Photogr.)

Verf. beschäftigt sich nur mit den feuchten Tropengebieten, in denen entweder eine ausgesprochene Trockenzeit überhaupt fehlt oder wenigstens die Regenzeit lange dauert und ausgiebig ist. Er hebt besonders diejenigen Vorgänge hervor, die morphologisch bedeutsam und zugleich entweder den Tropen eigentümlich sind oder wenigstens in den Tropen sich häufiger und stärker auswirken als in den übrigen Gürteln der Erde. Er greift dabei einzelne Beispiele heraus, die besser bekannt sind, vor allem solche, die er aus eigener Anschauung kennt. Hervorgehoben werden die Vorgänge und Oberflächengebilde im dauerfeuchten tropischen Urwald. Auch das wechselfeuchte Warmland und das tropische Kaltland werden kürzer berücksichtigt. Da die feuchten Tropen das Hauptgebiet der chemischen Verwitterung auf der Erde darstellen, haben die Ausführungen des Verf.'s auch für den Geologen und Gesteinskundler, ja auch für den Lagerstättenforscher größere Bedeutung. Verwitterung, Abtragung und Ablagerung in ihren gegenseitigen Beziehungen innerhalb der verschiedenen Tropengebiete und Landschaften werden im einzelnen untersucht und an vielen Beispielen dargestellt. Besondere Abschnitte befassen sich mit den morphologisch wichtigen, zerstörenden und aufbauenden Einflüssen der Pflanzen- und Tierwelt, sowie des Menschen in den feuchten Tropen. Den Schluß bilden Ausführungen über die Arbeit des Meeres an den Tropenküsten.

H. Schneiderhöhn.

Regionales.

Will, Fr. W.: Morphogenetische Betrachtung der Rheinterassen zwischen Oppenheim—Mainz und Koblenz. (Ber. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. Gießen. N. F. H. 16. 1935. 80—112. Mit 2 Abb. u. 1 Tab.)

Nach einer hauptsächlich Material und Vorkommen der jungtertiären Terrassenreste und der Diluvialterrassen ausführlich behandelnden Terrassenbeschreibung geht Verf. auf Entstehung und Altersfragen der Diluvialterrassen ein. Hinsichtlich der Entstehung des Rheindurchbruchtals stimmt Verf. der Anschauung zu, daß das Rheintal antezedent ist. Der letzte Abschnitt beschäftigt sich mit tektonischen Fragen und dem Ausmaß der Hebung im Raum Rheinhessen-Rheingau und seinen Grenzgebieten. Die Zonen der Hebung um 20, 50, 80, 130 und über 200 m im Rheingau sind in einem Kärtchen dargestellt,

desgl. in einer Tabelle die Höhenlage der verschiedenen Terrassen an wichtigen Stellen in Rheinhessen, im Rheingau und im Schiefergebirge. Die größten Höhenlagen finden sich hauptsächlich bei Trechtingshausen, für die Talwegterrasse bei Oberwesel. Sehr deutlich kommt die im Vergleich zu den älteren tektonisch beeinflussten Terrassen sehr gleichmäßige Höhenlage der Niederterrasse zum Ausdruck. **Stützel.**

Wagner, J.: Die Rhein-Mainische Landschaft zur Eiszeit und Nacheiszeit, ein Beitrag zur Landschaftsgeschichte der Heimat. (Volk u. Scholle. Heft 4. Darmstadt 1936. 108—113.)

Allgemeinverständliche Darstellung. Klima, Tier- und Pflanzenwelt. Menschliche Besiedlung. **Stützel.**

Trusheim, E.: Zur Morphologie und Flußgeschichte des Mains im Tertiär und Diluvium. Ein einzigartiges Profil bei Karlstadt am Main. (Zs. deutsch. geol. Ges. 87. 1935. 603—607.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 259.

Lamprecht, Fr.: Gesteins- und flußbedingte Großformen des Elbsandsteingebirges. (Mitt. Ver. Erdk. Dresden. Jahrg. 1934/35. Dresden 1935. 111 bis 157.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 215—216.

Seifert, A.: Neue morphologische Untersuchungen im Elbsandsteingebirge. (Geogr. Wochenschr. 3. Halle 1935. 436—443.) — Ref. dies. Jb. III. 1936. 216.

Hartmann, M. A.: De Hoelobeloe-hoogvlakte in Zuid-Sumatra. (Die Hulubelu-Hochfläche in Südsumatra.) (De Tropische Natuur. 25. Weltevreden 1936. 53—60. Mit 8 Photo's u. 3 Kartenskizzen.)

Mehr oder weniger gemeinverständliche Beschreibung der in den Lampong-Distrikten (Südsumatra) gelegenen Hulubelu(= Ulubelu-)Hochfläche auf Grund von Literaturberichten (vgl. Ref. dies. Jb. 1931. II. 675—676) und eigener Begehung. Es handelt sich um eine „vulkanotektonische Depression“ im Sinne VAN BEMMELEN'S. Die teilweise geiserartigen Thermen, Fumarolen, Solfataren, Schlammprudel und Kraterfelder werden aufgezählt. Sodann wird die Entstehungsgeschichte darzustellen versucht, wobei 3 Perioden seit dem Beginn des Quartärs unterschieden werden. Vulkanische Ausbrüche aus historischer Zeit sind nicht, aber semivulkanische (phreatische) Explosionen mehrfach bekannt geworden. **F. Musper.**

Otto, I. H.: Reise durch Kwangsi mit der „Fünf-fünf-Reise-Schar“. (Natur u. Volk. 65. 1935. 511—517. Mit 11 Abb.)

Aus der südchinesischen Landschaft ragen fantastisch geformte Kalkfelsen steil, fast lotrecht, heraus; diese einzigartigen Formen werden durch die Abb. gut veranschaulicht. Die Felsen sind selbst frisch, fast unverwittert entgegen sie unvermittelt dem sie allseitig umgebenden tiefverwitterten Boden. Erklärung für die Entstehung dieser Formen. Höhlen, Eigenarten der Kalkgebilde, die Bergform selbst sind abhängig von stark wechselndem Klima: Jahreszeitlich und außerdem jeweils nur kurz dauernde, schauerartige Niederschläge geben diesem sein Gepräge. **Stützel.**

Hanson-Lowe, J.: Theoretical reflections on the geomorphology of China from the view point of glacio-eustatism. (Bull. Geol. Soc. China. 15. 1936. 119—130.)

Dudley, Paul H.: Physiographic history of a portion of the Perris Block, Southern California. (Journ. of Geol. 44. 1936. 358—378.)

Diskordant aneinanderliegende Verebnungsflächen in den kristallinen Gesteinen Südkaliforniens wurden bisher durch Verwurf einer einzelnen Fläche erklärt. Der Perris Block ist strukturell eine Einheit, in der 2 Erosionsflächen zu beobachten sind. Die Untersuchungen des Verf. ergaben, daß diese Diskordanz nicht auf Verwurf beruht, sondern auf Zuschneidung des Blocks in 2 Erosionsniveaus. Diese zweifache Zerschneidung wurde durch eine teilweise Eindeckung des Blocks in zwei verschiedenen Perioden ermöglicht. Heute ist der Block wieder freigelegt und zeigt nun eine Erosionsfläche in einem höheren und eine in einem tieferen Niveau, sowie zahlreiche Anzeichen eines epigenetischen Talsystems.

Cissarz.

Chappell, W. M.: The effect of miocene lavas on the course of the Columbia River in Central Washington. (Journ. of Geol. 44. 1936. 379—386.)

Der Lauf des Columbia-Rivers zwischen Spokane-River und Wenatchee in Washington am Rande eines Plateaus beruht auf dem Vordringen von Lavaströmen von Norden und Nordwesten. Der Eintritt des Flusses in das Columbia-Plateau bei Wenatchee wurde durch Lavaströme, die von Westen kamen, veranlaßt.

Cissarz.

Mackin, J. Hoover: The evolution of the Hudson-Delaware-Susquehanna drainage. (Am. Journ. Sci. 226. 1933. 319—331.)

Die NO—SW fließenden Flüsse der atlantischen Abdachung der nordöstlichen Staaten der USA. laufen den Appalachenstrukturen deutlich parallel. Sie müssen daher entweder konsequent der ursprünglichen Oberfläche der Falten oder subsequent dem gebänderten Ausbiß gefalteter Gesteine verschiedener Widerstandsfähigkeit folgen. Das Vorhandensein ebenso vieler antiklinaler als auch synklinaler Täler würde noch nicht gegen die konsequente Natur der Flüsse sprechen. Dagegen sprechen allerdings die Beziehungen der Flüsse zum Einfallen der Strukturen denen sie folgen. Die nach SO fließenden Flüsse haben ihren transversalen Lauf also nicht durch Konsequenz nach den Falten, die sie durchschneiden, noch durch Rückwärtseinschneiden quer über Gesteine verschiedener Widerstandsfähigkeit erhalten, sondern sie beruht auf einer regionalen Superposition.

Cissarz.

Bryan, Kirk and Franklin T. McCann: Successive pediments and terraces of the upper Rio Puerco in New Mexico. (Journ. of Geol. 44. 1936. 145—172.)

In dem Gebiet südlich Cuba, Neu-Mexiko, das durch den oberen Rio Puerco und seine Nebenflüsse entwässert wird, bildeten sich durch Erosion eine Reihe nach und nach tiefer gelegter, stabilisierter Erosionsbasis, deren Vorhandensein

durch zahlreiche Pedimente und Terrassen angedeutet wird. Die frühere morphologische Geschichte des Gebietes ist unklar. Es bestehen einige Hinweise auf eine hypothetische alte ausgedehnte Erosionsfläche. Deutlicher sind Spuren einer höher gelegenen Fläche sich vereinigender Pedimente. Im einzelnen begann die morphologische Geschichte im Pleistocän mit der Zerschneidung dieser zweiten Fläche. Es bildete sich das Tal des Oberen Puerco in Anpassung an die Struktur, begleitet von Anzapfungen. Dann wurde etwa 60—65 m über dem heutigen Fluß das La Jara-Pediment gebildet. Durch erneutes Einschneiden entstand 25—30 m über dem heutigen Fluß die Rito Leche-Fläche. Durch zwei untergeordnete Zyklen bildeten sich Terrassen von 10 bzw. 3 m Höhe. Schließlich wurde das innere Flußtal durch die für das Gebiet charakteristischen kleineren Epizyklen abwechselnd gefüllt und wieder erodiert.

Cissarz.

Cole, W. Storrs: Rock resistance and peneplain expression. (Journ. of Geol. 43. 1935. 1049—1062.)

Die Morphologie des östlichen Ohio und der angrenzenden Gebiete Westvirginias und Kentuckys läßt deutliche Beziehungen zu der unterschiedlichen Widerstandsfähigkeit der unterlagernden Gesteine erkennen. In erster Linie bedingen die harten Mississippigesteine die Oberflächengestaltung. Es entstand hierdurch eine zerschnittene Landstufe, die NO—SW durch Ohio und das nördliche Kentucky zieht. Westlich und östlich dieser Stufe treten weniger widerstandsfähige Gesteine auf, in denen sich ausgedehnte Ebenen bildeten.

Insgesamt sind in dem untersuchten Gebiete 4 Erosionszyklen zu unterscheiden. Zwischen der Allegheny- und der Worthington-(Lexington-) Fläche findet sich ein sehr unregelmäßiger Bruch in der Erosion. Er wird lokal durch die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Gesteine beeinflußt, geht aber meist über Gesteine derselben Widerstandsfähigkeit hinweg und beruht somit auf Erosionsfaktoren. Nach der bisherigen Auffassung liegt das Gebiet zwischen 2 Hauptprovinzen, den Interior-Low-Plateaus und dem Appalachen-Hochland. Diese beiden morphologischen Provinzen werden wieder weiter untergliedert. Von diesen Untergliedern nimmt das Kanawha-Gebiet den größten Teil des untersuchten Bezirks ein. Dies besteht wieder aus 2 Teilen, einem westlichen mit der zerschnittenen Landstufe und den Niederungen östlich davon und einem östlichen Teil, der die zerschnittenen Gebirgsoberflächen umfaßt. Beide Glieder dieser Untergruppe unterscheiden sich also morphologisch stark voneinander. Verf. ist daher der Ansicht, daß der östliche Gebirgstheil besser als Teil des Appalachenplateaus aufgefaßt werden sollte. Der westliche Teil wäre dann entweder ein besonderes Glied oder er wäre den Interior-Low-Plateaus zuzuordnen.

Cissarz.

Hickok, W. O.: Erosion surfaces in South Central Pennsylvania. (Amer. Journ. Sci. 225. 1933. 101—122.)

Die Untersuchung befaßt sich mit der Morphologie der nördlichen Appalachen. Es wurde eine neue Methode der Profildarstellung angewandt, die hintereinanderliegende Profile in der Zeichenebene zeigt, wodurch die verschiedenen Erosionsflächen besonders gut hervortreten.

Längsprofile durch die Hauptflüsse zeigen Knicke im Strombett, die keine Beziehungen zu den unterlagernden Gesteinen haben. Ein Vergleich der Erosionsreste ergab, daß im zentralen Pennsylvanien eine große Anzahl partieller Peneplains oder Erosionsflächen vorhanden war. Für eine Anzahl weiterer Flächen waren die Reste zu gering, um einwandfreie Schlüsse ziehen zu können. Die Knicke in den Stromprofilen entstanden durch Wiederaufleben der Erosion infolge Hebungen des Landes. Jeder Knick wandert nach seiner Bildung an der Mündung des Flusses stromaufwärts. Er deutet für jede Hebung die oberste Grenze der wieder aufgelebten Erosion an und bildet die Erosionsbasis für den Flußteil, der über ihm liegt. Bei der Wanderung der Knickpunkte entstehen durch starke Flußerosion Terrassen als Reste der ehemaligen Talböden. Ist der alte Talboden sehr breit, so können statt Terrassen breite Zwischenstrom-Erosionsflächen entstehen.

Am Susquehanna-River sind die auf den Terrassen liegenden Kiese zum Terrassenvergleich ungeeignet. Bisher war auch angenommen worden, daß die Erosionsflächen zwischen den Flüssen geneigt waren. Verf. weist jedoch nach, daß sie nahezu horizontal waren. Die zahlreichen Terrassenreste des Susquehanna fallen nicht mit dem Fluß ein, sondern sind horizontal. Sie bildeten sich an Knickpunkten. Jede Terrasse liegt stromabwärts immer höher über dem Fluß, bis sie schließlich die Talwände überragt, sich über die benachbarten Gebiete ausbreitet und zu einer Erosionsfläche zwischen den Flüssen wird.

Cissarz.

ver Steeg, Karl: Windgaps and erosion surfaces. (Amer. Journ. Sci. 226. 1933. 507—511.)

Meyerhoff, Howard A. and Elisabeth W. Olmsted: Windgaps and watergaps in Pennsylvania. (Ebenda. 227. 1934. 410—416.)

ver Steeg, Karl: Windgaps and watergaps; their value as indicators of erosion surfaces. (Ebenda. 230. 1935. 98—105.) — Vgl. vor. Ref.

VER STEEG ist im Gegensatz zu HICKOCK auf Grund seiner Untersuchungen in den nördlichen Appalachen der Ansicht, daß keine Einheitlichkeit in der Höhenlage der Taltorso (windgaps) existiert und daß sie keine fluviatile Entwässerungsbasis andeuten können.

In einer Erwiderung kommen die zweitgenannten Verf. zu anderen Ergebnissen. Sie stellen fest, daß im Appalachegebiet Anzeichen für mehrere fluviatile Erosionsflächen vorhanden sind und daß ihre Lage ungefähr durch gruppenweises Auftreten von Durchbruchstätern (watergaps) und Taltorsos (windgaps) angedeutet wird. Einzelne Taltorsos haben zwar keine Bedeutung zur Festlegung von Erosionszyklen, Gruppen von ihnen zeigen aber eine fluviatile Erosionsbasis an.

In einer neuen Erwiderung führt VER STEEG an Hand der von HICKOCK und der von MEYERHOFF und OLMSTED gegebenen Übersicht der Taltorsos und Durchbruchstäler und an anderen Beispielen aus, warum er diese nicht als Anzeichen für Erosionsflächen anerkennen kann.

Cissarz.

Kennedy, Shaw: Die Libysche Wüste. (Umschau. 40. 1936. 126.)

Verf. zeigt, wie seit 1923 die Libysche Wüste, ein Gebiet größer als Deutschland, erforscht wurde. Abgesehen von den Oasen Charga, Dachla, Siwa u. a. ist die Wüste ganz unbewohnt und es findet sich weder pflanzliches noch tierisches Leben dort. In der Steinzeit war das Gebiet bewohnt bis etwa um 4000 v. Chr. Die Wüstenluft ist so trocken, daß in engen Höhlen Malereien gefunden werden können, deren Farben sich ausgezeichnet erhalten haben. Die Bewohner waren ein Hirtenvolk. Im Süden der Wüste finden sich viele Spuren von Wohnungen aus vergangenen Zeiten entlang den Ufern des Wadi Hawa, der heute ein toter Fluß ist. Er erstreckt sich 350 km lang durch die Wüste, kenntlich durch einen Vegetationsstreifen. Dem Wadi entlang sickern unter der Oberfläche die Wasser, die in den Bergen des Wadai östlich des Sees Chad niederfallen. Dieselben Regenfälle versorgen auch die ägyptischen Oasen im NO mit Wasser, das unterirdisch durch den porösen Sandstein sickert, der unter dem Wüstensand liegt. Durch artesische Brunnen wird dort das Wasser zur Oberfläche gebracht. So fällt in der Oase Charga mit 8000 Einwohnern nur einmal in 10 Jahren Regen.

Neben der Urgeschichte der Libyschen Wüste werden die großen Sandformationen beschrieben. Die höchsten Dünenkuppen kann man unmöglich queren. Das Sandmeer umfaßt ein Gebiet von 4000×150 km, in dem die Dünen entsprechend dem Nordwestwind angeordnet sind. Diese Striche können bis 70 km lang, 5—10 m voneinander getrennt und bis zu 100 m hoch sein.

Einen anderen Typ bildet die große Sandebene westlich der Oase Selima, die ungefähr 150 km breit und eine flache Ebene von festem Sand ohne jede Merkmale ist. Man sieht in allen Richtungen nur Sandflächen, keine Hügel und Felsen, oft keinen Stein von Eigröße. Das Auto fährt schnell darüber hinweg. Die Ebene stellt vermutlich die letzte Stufe in der Entwicklung einer Wüste dar.

M. Henglein.

Angewandte Geologie.

Erdbau, Baugrundforschung.

Kögler: Ein Markstein in der Baugrundlehre. Richtlinien für Bodenuntersuchungen. (Die Bautechnik. **13**. 1935. 751.)

Hinweis auf die Bedeutung der von der deutschen Gesellschaft für Bauwesen e. V., deutscher Ausschuß für Baugrundforschung, herausgegebenen Richtlinien für Bodenuntersuchungen (Beuth-Verlag G. m. b. H.). Mit Recht betont der Verf.: „Es wäre angebracht, wenn schon jetzt allmählich die Auffassung Platz griffe, daß die Unterlassung rechtzeitiger und gründlicher Bodenuntersuchungen einen Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Baukunst bedeutet.“

Stützel.

Kranz, Walter: Baugrunduntersuchungen. (Zs. prakt. Geol. **43**. 1935. 190.)

Verf. findet in den vom Deutschen Ausschuß für Baugrundforschung aufgestellten „Richtlinien für Bodenuntersuchungen“ eine nur sehr bescheidene Berücksichtigung der Geologie, dagegen eine zu starke Betonung des physikalisch-mechanischen Teils. Das erdbaukundliche Institut will Bohrproben untersuchen, was doch in erster Linie von seiten der Fachgeologen geschehen und vor allem gedeutet werden muß. Es wird die Mitarbeit der Geologen für umfangreiche Erdarbeiten zugegeben.

Des weiteren wird eine Gliederung des Inhalts der im Druck erschienenen „Richtlinien für Bodenuntersuchungen“ gegeben.

M. Henglein.

Casagrande: Neue Ergebnisse der Baugrundforschung und ihre Anwendung auf den Straßenbau. (Stein-Ind. u. Straßenbau. **31**. 1936. 85.)

Die moderne Erdbaumechanik hat den engen Zusammenhang zwischen Erdkörper und Straßendecke klar herausgestellt. Schmiegsame Decken sollen nur auf absolut tragfähigen Untergrund verlegt werden. Jede Packlage, die während des Baus der Decke oder später durch den Verkehr verdrückt wurde, führt auch bei oberflächlicher Ausbesserung der Straßendecke in kurzer Zeit wieder zu neuen Unebenheiten. Wo die Gefahr von Frostschäden besteht, ist bei Packlagedecken ausreichender Frostschutz vorzusehen. Als Frosttiefe ist 0,80—1 m in Deutschland anzunehmen. Betondecken erfordern auf gleich-

mäßigem Untergrund keinen Frostschutz, soweit die Fugen kräftig verdübelt werden. Sickerungen sind nur ausnahmsweise geeignet, das Grundwasser wesentlich abzusenken und damit Frostschäden zu verhindern, weil bindige Böden das Porenwasser kapillar gebunden halten. Jeder Boden ist als Dammschüttmaterial geeignet. Die Beseitigung von moorigem Untergrund durch Sprengung ist bei größeren Moortiefen jedem anderen Verfahren wirtschaftlich überlegen.

M. Henglein.

Carp: Beitrag zur Baugrundforschung. (Beispiel einer Bauwerksetzung bei hoher Belastung des Untergrundes in einem Bergbaugebiet.) (Die Bautechnik. **13.** 1935. 667—670. Mit 10 Abb.)

Mergel und Tone. Belastungsversuche. Messungen am Bauwerk. Berücksichtigung der Beeinflussung durch den Bergbau. Die Setzungsverhältnisse des Bodens im Emschergebiet sind der Größenordnung nach festgestellt, so daß Vorausberechnung von Setzungen erleichtert ist.

Stützel.

Keller, G.: Betrachtungen zur Baugrundschädenfrage. (Glückauf. 1935. 812—814. Mit 2 Abb.)

Bergbauschäden und ähnliche auf anderen Gründen beruhende Schäden. Abgrenzung der wahren Bergbauschäden. Gebirgsbildende Bewegungen und stratigraphisch, aus der Schichtenfolge des Untergrundes bedingte Schäden. Es wird ein Beispiel besprochen, wo ein Haus dadurch Schaden erlitten hatte, daß der gewachsene Boden nicht überall in gleicher Tiefe unter den Grundmauern anstand, sondern durch wechselnde Mächtigkeiten sehr jungen unzuverlässigen Grundes (Teichbildungen) davon getrennt war.

Stützel.

Goerner, E.: Baugrundfragen beim Bau von Rollfeldern für Flughäfen. (Die Bautechnik. **14.** 1936. 226—228. Mit 4 Abb.)

Die innerhalb des berasteten Flugfeldes strahlenförmig angeordneten mit Decke versehenen Rollfelder von mindestens 400×600 m müssen vor allem völlige Ebenheit besitzen. Zur Auswahl der richtigen Deckenart und Sicherung gegen Zerstörung ist Baugrunduntersuchung notwendig. Die günstigen und ungünstigen Bodenverhältnisse (Beispiele) und die Feststellung der wichtigsten physikalischen Bodeneigenschaften betrifft der erste Abschnitt. Der zweite bezieht sich auf Oberflächen- und Grundwasser, ihre Bedeutung und Maßnahmen zur Besserung ungünstiger Verhältnisse. Frostschutz. Tragfähigkeit des Planums und Befestigungsart.

Stützel.

Steinweller: Bauwissenschaftliche Untersuchungen beim Neubau der Straßenbrücke in Prierosbrück. (Die Bautechnik. **14.** 1936. 169—173. Mit 16 Abb.)

Pfahlgründung beim Bau einer Eisenbetonbrücke über die Dahme (Wasserbauamt Beeskow). Bohrprofile unter- und oberhalb der Brücke. Unsicherer und wechselnder Baugrund. Untersuchung von Wasser- und Modderproben (letztere aus Bohrloch I) aus den Bohrlöchern I—III. Auf Grund des angeführten Gutachtens des technischen Untersuchungsamtes der Stadt Berlin wurde zur Betonherstellung Traß zugesetzt. Bodendruckprobe. Kiesbeschaffung. Die weiteren Abschnitte haben bautechnischen Inhalt.

Stützel.

Wolff, Wilhelm: Ingenieurgeologische Erfahrungen im Bereich der Quartär-Formation. (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 51.)

Die ingenieurgeologischen Erfahrungen hinsichtlich der Glazialbildungen der Diluvialzeit, die den größten Teil des norddeutschen Quartärs ausmachen, können auf weite Gebiete von Holland, Dänemark, Polen, der Sowjetunion und Randstaaten übertragen werden. Die flachen Gegenden des südlichen Schwedens und manche Gebiete in Finnland weisen ähnliche Verhältnisse auf.

Die ingenieurgeologische Bedeutung des Quartärs liegt einmal in seiner äußeren Gestaltung, seinem Formenschatz und sodann in seiner stofflichen Beschaffenheit. Die vielseitigen Landschaftsformen besonderen Charakters stellen jede dem Ingenieurgeologen ihre eigenen Aufgaben, von denen jede wieder in ihrer Weise gekannt und beurteilt sein will. Folgende Gruppen ingenieurgeologischer Aufgaben werden unterschieden und besprochen.

1. Arbeiten von größerem Flächenausmaß, bei denen neben der stofflichen Beschaffenheit des Bodens die Geländegestalt von besonderer Bedeutung ist, also Straßen- und Eisenbahnbauten, Kanalbauten, Errichtung von Talsperren, Eindeichungs- und Uferschutzarbeiten.

2. Arbeiten örtlicher Natur, bei denen es hauptsächlich auf den Baugrund ankommt, also Häuser- und Fabrikbau, Brückenbau u. dgl. mit und ohne Grundwassersenkung.

3. Stoffliche Ausnutzung der Quartärablagerungen, insbesondere Gewinnung von Baumaterial aller Art.

4. Ausnützung der Wasserführung der Quartärschichten zu Wasserversorgungen verschiedenen Umfangs; Entwässerungsarbeiten.

Das Quartär muß als Baugrund bei gleichzeitiger Wasserführung grundsätzlich verschieden beurteilt werden, je nachdem es sich um ruhende oder vibrierende Lasten handelt. Nasser Sand besitzt selbst bei feinem Korn eine ziemlich hohe Tragfähigkeit für absolut ruhige Lasten. Ist damit eine Erschütterung verbunden, so sinkt die Last unaufhaltsam ein. Trockene Diluvialsande und Geschiebelehm können als guter Baugrund gelten. Für die Beschaffung von Massenrohstoffen für Bauwesen, Keramik, Bodenmeliorationen usw. ist die Quartärformation von größter Bedeutung, wobei allerdings ihre örtliche oder regionale Ausbildung eine große Rolle spielt. Stofflich und hinsichtlich des Formates ist allerdings das Material meist uneinheitlich. So muß z. B. in der westlichen Umrandung der Ostsee der splittrige unbrauchbare Feuerstein ausgesondert werden. Die Härte und Spaltbarkeit der verschiedenen Gesteine bereitet den Steinschlägern Schwierigkeiten und leisten auch im Pflaster der Abnutzung und Verwitterung verschiedenartigen Widerstand. Moränengestein wird z. Zt. meist zu Straßen- und Eisenbahnschottern verarbeitet.

Die unermeßliche Bedeutung der Quartärformation für die Wasserversorgung von Stadt und Land wird besonders hervorgehoben. Den größten Grundwasserreichtum pflegen die Täler der heutigen Flüsse und der vormaligen diluvialen „Urströme“ aufzuweisen. In Sanden kann das Grundwasser gleichmäßig verbreitet, dabei aber in Mulden des Untergrundes zu größerer Ergiebigkeit konzentriert sein. Die Urstromtäler Norddeutschlands haben einen ziemlich hohen und gleichmäßigen Grundwasserstand, so daß man fast an jeder Stelle Wassergewinnungsanlagen errichten kann, die große Ergiebigkeit aufweisen.

Die Qualität der diluvialen Wässer ist sehr verschieden und hängt in erster Linie von der chemischen und mineralischen Beschaffenheit der Quartärschichten ab. Einen gewissen Eisengehalt haben fast alle Diluvialwässer. In Jungmoränenlandschaften verursacht besonders der Kalkgehalt oft eine beträchtliche Härte. Salz kommt in Norddeutschland in den Küstengebieten und im Binnenlande, wenn Salzdomes des Zechsteins bis an die Oberfläche kommen, als unangenehme Beigabe manchmal vor. Auch Ebbe und Flut beeinflussen an der Nordseeküste das Grundwasser, da in nächster Nähe der Küste und Gezeitenufer der Grundwasserspiegel öfter die Gezeitenbewegung bis 0,5 m Höhe mitmacht. Beim Brunnenbau in Moränengebieten sind die Geschiebe oft unangenehme technische Hindernisse. Sie müssen durch Sprengungen beseitigt werden. Auch feine und feinste Schwimmsande machen sich unangenehm bemerkbar, da der Schwimmsand, wenn er unter Spannung steht, aus dem Bohrloch heraustritt und ein Nachsinken der Umgebung verursacht.

M. Henglein.

Busch: Die Bedeutung des Baugrundes. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 31. 1936. 190.)

Der Untergrund wurde bisher beim Straßenbau als etwas örtlich unänderlich Gegebenes hingenommen. Aufgabe der Forschung ist das rechtzeitige Erkennen der Bodenverhältnisse und das Auswählen geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung ungünstiger Bauverhältnisse. Die Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiet der Bodenkunde, die von der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen in Verbindung mit der Deutschen Gesellschaft für Bodenmechanik und dem Baugrundausschuß der Deutschen Gesellschaft für Bauwesen in den letzten Jahren geleistet worden ist, trägt zum Ziel der Vollkommenheit im Straßenbau einen guten Teil bei.

Bauveränderungen im Straßenkörper treten in Erscheinung als Setzungen, Rutschungen, Frostaufbrüche. Sie werden durch den Verkehr in ihren Wirkungen verstärkt. Die Forschung befaßt sich mit der Festlegung richtiger Bezeichnungen der Bodenarten. Sie erreicht dies durch bodenphysikalische Untersuchungen und der Feststellung der Wechselbeziehungen zwischen Bauwerk und Baugrund.

Man unterscheidet bei sandigem Boden Sand und Kies, bei bindigem Boden Moor, Schluff und Ton. Wichtig ist die Festlegung der Grundwasserverhältnisse im Baugrund. Bindige Böden besitzen sogar eine Saugkraft und ziehen Wasser in sich hoch. Dadurch wird die Tragfähigkeit behindert, Frostschäden entstehen.

Die vom Verkehr geforderte Ebenflächigkeit der Fahrbahn wird nur dann vorhanden sein, wenn die unterste Grundlage, der Baugrund, sicher ist. In Dämmen sorgt man für gleichmäßige Schüttungen in der Weise, daß Lagen bindigen Bodens mit solchen sandigen Bodens abwechseln. Die bindigen Bodenmassen sind durch künstliche Verdichtung in ihrer Lagerung zu befestigen. Moorboden kann durch Dammauflast seitlich herausgedrückt werden. Seitlich des Straßenkörpers eingebaute Sandkoffer genügen zur Festigung des Untergrundes, um das Ausweichen des moorigen Bodens unter der Dammfläche zu vermeiden und lediglich seine Zusammenpressung zu erreichen. Größte Aufmerksamkeit verlangt die Entwässerung. Wasserzutritt zu bindigem Boden

ist zu vermeiden. Straßengräben sind, obwohl den Verkehr hindernd, überall dort anzulegen, wo Grundwasser hoch ansteht oder Wasserandrang von der Seite vorhanden ist. Grundsätzlich muß die Fahrbahn ausreichend hoch über dem Grundwasser liegen. Die kapillare Steighöhe des Untergrundes darf nicht über die Frostgrenze hinausgehen.

Forderungen an die Packlage sind: 1. Sie muß möglichst auf eine kiesige Unterlage gesetzt werden. 2. Sie muß genügend stark sein, damit keine Verdrückungen der einzelnen Steine unter den Verkehrslasten bei Untergrundsveränderungen auftreten. Die Höhe muß mindestens 25 cm betragen. 3. Richtige Versetzung der Packsteine mit breiter Fußfläche und zwar im Querverband senkrecht zur Fahrrichtung. Die Ebenmäßigkeit setzt möglichst fugenlose Decken voraus. Erschütterungsmessungen haben bei Betondecken die günstigsten Ergebnisse gezeigt, wenn die Decken auf einer elastischen Zwischenlage von Kies oder Schotter auf dem Untergrund gelagert werden.

Im zweiten Teil geht Verf. auf die Bedeutung des Baugrundes für die vertraglichen Beziehungen zwischen Bauherrn und Unternehmer ein. Man soll dem Unternehmer kein Wagnis zumuten. In den Ausschreibungen sind die Bodenarten genau zu kennzeichnen. Für die Bezeichnung soll ein Normenblatt herausgegeben werden. Aber nicht nur die Bodenart ist maßgebend für die Arbeitsleistung auf der Baustelle, sondern auch der Förderbetrieb. Die Arbeiter müssen ständig laden können. Die Gewährleistung für richtige Dammschüttung setzt richtige Beurteilung der Setzungen voraus. Genaue Unterlagen über die Grundwasserstände müssen vorliegen, weil sie den Baubetrieb beeinflussen und die Gewährleistungsverpflichtung für Frostschäden, Setzungen und Rutschungen mit bestimmen.

M. Henglein.

Joedicke, Fr.: Bitumenemulsionen zur Verdichtung durchlässiger Bodenarten. (Die Bautechnik. 14. 1936. 242—244. Mit 6 Abb.)

Schwer zugängliche Sandschichten, z. B. in Dämmen, Kanälen, unter Bauwerken usw., können nach dem Shellperm-Verfahren gedichtet werden. Wässrige Bitumenemulsion wird eingepreßt und durch geeignete Zusätze zum Koagulieren gebracht, während dies zunächst durch stabilisierende Zusätze hintangehalten war. Das Verfahren, bei dem die undurchlässig gemachte Schicht infolge der Plastizität des Bitumens nicht versteint wird, ist sehr anpassungsfähig. Dies wird an Beispielen gezeigt.

Stützel.

von Poletika, W. P.: Beobachtungen über Bodenbewegungen bei einer Kammersprengung. (Nobelhefte. 11. 1. Heft. 1936. 3—7. Mit 5 Abb.)

Von den Rhön-Hartbasalt-Werken Billstein G. m. b. H., Seiferts (Rhön) wurde Juni 1935 eine große Kammermine abgeschossen. Wandhöhe 30 m. Hauptstollen 18 m lang. Kammern an den Enden der T-förmig abgezweigten Seitenstollen, die 10 und 8,5 m Länge hatten. 3200 kg Donarit I mit Initialladung von Gelatine-Donarit. Besatz feuchter Sand. Zündung elektrisch. Schätzungsweise fielen 40 000 Förder-cbm Basalt. Die Wand war gut schräggestellt. Nur wenig Gestein hatte durch die Sprengung gelitten.

Das geophysikalische Institut Göttingen (112,4 km entfernt) beobachtete die seismische Wirkung der Sprengung. Prof. ANGENHEISTER's Bericht über die Feststellungen hierbei ist in dem Aufsatz enthalten. **Stützel.**

Morse, W. C.: Geologic conditions governing sites of bridges and other structures. (Mississippi State Geol. Surv. Bull. 27. 1935. 19 S.)

Straßenbau. Eisenbahnunterbau.

Lewerenz: Wichtige Fragen beim Bau der ostpreussischen Reichsautobahn. (Die Bautechnik. H. 35. 1935. 459.)

Schilderung der Autobahnstrecke Elbing—Königsberg. Nach Erörterung der technischen Grundlagen und Linienführung interessieren den Geologen und Hydrologen besonders die Bodenverhältnisse, die bei dem unregelmäßigen Wechsel von diluvialen und alluvialen Ablagerungen besondere Maßnahmen zur Entwässerung und Standfestigkeit der Straße und Böschungen erforderten. Im Gebiet der Elbinger Höhen wurden 65 altgermanische Herdstellen mit einem Brennofen und Urnenstücke bei den Ausschachtungsarbeiten aufgefunden. Besondere Schwierigkeiten bereiteten stellenweise auftretende Moorgebiete, die teilweise umgangen werden konnten, teilweise aber unter Anwendung besonderer bautechnischer Maßnahmen durchquert wurden. So wurde bei Deutsch-Thierau ein größeres Moorgebiet, das von einer bis 8 m mächtigen Faulschlammsschicht unterlagert ist, angetroffen. Die obere Torfschicht konnte unter Wasserhaltung leicht mit der Hand ausgeschachtet werden, der tiefere Faulschlamm drang jedoch beim Ausschachten immer wieder von den Seiten her ein, wobei die aufliegende Erdschicht nachsank. Durch Einbau einer hohen Sandschüttung wurde daher der Faulschlamm von der einen Seite der Baugrube herausgedrückt, so daß es mit Hand ausgeschachtet werden konnte. Besonders wichtig war die Wahl der geeigneten Querschnittform für die Standsicherheit der Dämme und Einschnitte. Auf die Bodenuntersuchung wurde besondere Sorgfalt verwendet. Aus dem Erdkörper in ungestörtem Zustand herausgehobene Proben wurden geprüft auf: 1. Verteilung der Korngrößen, 2. spez. Gewicht, 3. Porenziffer = $\frac{\text{Hohlraum}}{\text{Raum der festen Teile}}$ als Maß für die Dichte, 4. Natürl. Wassergehalt, 5. Fließgrenze und Ausrollgrenze, 6. Wasserdurchlässigkeit, 7. kapillare Steighöhe. Außer den Laboratoriumsversuchen wurden auf der Baustelle selbst laufende Beobachtungen der Bodensetzung und von Frostaufreibungen vorgenommen. Bei den Einschnitten ist die Höhe des Grundwasserspiegels und die kapillare Steighöhe des Bodens wichtig. Um Frostaufreibungen zu vermeiden, wurden Sickerschichten mit Dränröhren zur Absenkung des Grundwassers angelegt oder die Filterschicht unter der Straßendecke so hergestellt, daß das Wasser nicht bis an die Oberfläche steigen kann. Bei der Überquerung eines Moores südlich von Elbing ist die Verdrängung des Moores durch Sprengverfahren versucht worden. Der Erfolg war nicht günstig. Statt der erhofften seitlichen Verdrängung der Torfschichten ist eine solche nur in der Nähe der Sprenglöcher erfolgt, während zwischen den Bohrlöchern der Torfboden zusammen mit dem Schlickton durcheinandergewirbelt wurde. Dieser Mißerfolg beruht in der Beschaffenheit des Torfes und der geringen Überschüthungshöhe der überlagernden Schlicktonschicht.

Frebold, Georg: Einige geologische Besonderheiten der Reichsautobahn Hannover—Berlin. (Die Straße. 2. 1935. 712—714. Mit 4 Abb.)

An einigen Beispielen wird gezeigt, wie auf Grund geologischer Erforschung mißlicher Untergrund durch Umgehung vermieden werden konnte. Die Umgehung des Altwarmbüchener Moores bei Hannover war deshalb besonders nötig, weil dies nahe der zuerst geplanten Strecke durch den hier abgekippten, stark schwefelkieshaltigen Aushub (Kreidemergel und Mergelkalke) des Mittel-landkanals Schädigung etwaiger Betonbauten erwarten ließ. Erdfallgebiete. Ungünstige Keupergesteine. Ausnutzung von Schollen des Ober-Keupersandsteins. Vermeidung von Septarienton beim Abstieg von der hohen Börde zum Elbtal. Aufsuchung von Talsandinseln im Fiehner Bruch südwestlich Brandenburg. Vermeidung von Rutschungen an der Elbbrücke bei Hohenwarte. Zurückverlegung des östlichen Widerlagers vom Steilrand bis in ungestörten Untergrund.

Stützel.

Dienemann, W.: Aufgaben der geologischen Beratung beim Straßenbau, insbesondere beim Bau der Reichsautobahnen. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 177.)

Bei den zahlreichen Straßenbauten der letzten Jahre, besonders beim Bau der Reichsautobahnen hat man den Geologen mehr in Anspruch genommen als früher, wo dies meist erst beim Auftreten von Schwierigkeiten der Fall war. Erst jetzt hat die Geologie Gelegenheit, systematisch bei der Neuschaffung eines ganzen Straßennetzes helfend mitzuwirken.

Verf. stellt zunächst die Frage: Wann soll die geologische Beratung am zweckmäßigsten einsetzen? Sie hat am meisten Erfolg, wenn sie schon in einem frühzeitigen Zeitpunkt der Planung einsetzt und dann besonders bei der Trassierung im Gelände. Untergrund, Schichteneinfallen, Anschneiden eines Sand- oder Kieshügels, der gutes Schüttmaterial liefert, und Linienführung, welche zu Rutschungen neigenden Tonhänge möglichst senkrecht zum Hang schneidet, sind zu berücksichtigen und kleine, sich ergebenden Streckenverlegungen wirken sich bei rechtzeitiger Berücksichtigung oft vorteilhaft aus. Es sind vor allem die geologischen Spezialkarten für die Zwecke des Straßenbaus umzudeuten. Verf. nimmt an, daß der Straßenbauingenieur einen Geologen braucht. Referent ist der Meinung, daß der Straßenbauingenieur selbst soviel sich mit Geologie beschäftigen soll, besonders während seiner Studienzeit, daß er eine geologische Karte lesen kann. Anders ist die Lage, wenn die geologische Karte den Untergrund nicht erkennen läßt, wenn Schwierigkeiten von vornherein auftreten. Dann ist der Geologe am Platze; Kleinarbeiten sind unerlässlich, wie etwa Neukartierung und Profilierungen. Mit diesen soll sich der Straßenbauingenieur nicht befassen, da er andere Aufgaben hat. [Anmerk. des Ref.]

Die Aufgaben des beratenden Geologen faßt Verf. folgendermaßen zusammen:

1. Untersuchung der im Zuge der Straße und in ihrer Umgebung herrschenden geologischen Verhältnisse, Feststellung der Gesteins- und Bodenarten, allgemeine Beurteilung ihrer für den Straßenbau wichtigen Eigenschaften und Karten und profilmäßige Darstellung der Ergebnisse.

2. Ansetzen und Untersuchungen von Bohrungen.
3. Aufsuchen günstig gelegener Baustoffe und ihre petrographische Beurteilung.
4. Hinweis auf unter der Straße liegende Bodenschätze, deren Abbau die Straße gefährden könnte oder durch die die Anlage der Straße beeinträchtigt werden kann.
5. Beurteilung der Grundwasserverhältnisse, Wasserbeschaffungsmöglichkeiten und etwaiger durch den Straßenbau eintretender unerwünschter Änderungen im Wasserhaushalt.
6. Gegebenenfalls Entnahme von Bodenproben für Laboratoriumsuntersuchungen. Die Einzelaufgaben werden vom Verf. näher erläutert. Zum Schluß folgt ein Verzeichnis einiger neuer Schriften über Baugrundfragen.

M. Henglein.

Weiß, Friedr.: Trassierung der Reichsautobahn im Ruhrgebiet unter Berücksichtigung von Bergsenkungen. (Die Straße. 2. 1935. 875—877. Mit 10 Abb.)

Die Anlagen werden so vorgesehen, daß sie auch nach Eintritt von Senkungen noch ihren Zweck erfüllen können. Einzelne Maßnahmen. Pegel zur Feststellung von Senkungen.

Stützel.

Petermann, H.: Die Bodenprüfung beim Bau der Reichsautobahn Hannover—Berlin. (Die Straße. 2. 1935. 714—716.)

Bedeutung und Aufgabe. Tabelle von Bodengrundwerten für verschiedene Lose. Verdichtung und Dichtepfung. Setzungsmessung.

Stützel.

Siedek: Untersuchung frostgefährdeter Straßen in der Schweiz. (Die Straße. 3. 1936. 62—63. Mit 4 Abb.)

Bericht über einen Vortrag von L. BENDEL auf der Hauptversammlung Schweizer Straßenfachmänner, Luzern, Mai 1935: „Die Beurteilung des Baugrundes im Straßenbau unter besonderer Berücksichtigung der Frostgefährlichkeit des Bodens.“ Verf. empfiehlt Beachtung der reichen Beobachtungsergebnisse und Messungen.

Stützel.

Kögler, F., A. Scheidig und H. Leussink: Beurteilung der Frostgefahr im Straßenbau. (Die Straße. 3. 1936. 119—121. Mit 2 Abb.)

Zusammenfassung der einschlägigen Versuchsergebnisse des Erdbaulaboratoriums Freiberg. Frostschiebung im Boden. CASAGRANDE's Frostkriterium. Der Grad der Frostgefährlichkeit ist nach den Freiburger Erfahrungen abhängig von: 1. der Tiefenlage des Grundwasserspiegels; 2. den Hubkräften des Bodens, die das Wasser nachziehen; 3. der Durchlässigkeit, die den Wassernachschub mitbedingt. Die rechnerische Behandlung dieser Einflüsse zur Vorausbestimmung der Frosthebung klärt die bisherigen, erfahrungsgemäß gefundenen Verschiedenheiten im Verhalten der einzelnen Erdstoffe. Es wird verständlich, daß bei der Kornverteilung des Schluffs (z. B. Lößlehm) die Frostgefährlichkeit größer ist als bei Ton, der infolge seiner geringen Durchlässigkeit günstiger ist.

Näheres in dem ausführlichen Aufsatz in der Schriftenreihe der Straße, Heft 3: Bodenmechanik und neuzeitlicher Straßenbau. Frostschutzmaßnahmen.

Stützel.

Syffert, O.: Die Entstehung von Frosthebungen in der Straßendecke. (Der Straßenbau. 27. 1936. 89—96. Mit 9 Abb.)

Versuche zur Aufklärung von Frosthebungen. Verteilung der Bodenwärme, des Porengehalts, des Wassergehalts. Gründe für das unterschiedliche Frostverhalten der Straßenstellen.

Stützel.

Reisser, Albert: Die Betonunterbettung von städtischem Straßenpflaster. (Diss. Braunschweig. 1935.)

Der Untergrund muß vor Verlegen der Unterbettung sorgfältig befestigt werden und soll möglichst in Stampfbeton ausgeführt werden, wozu zur Erzielung einer raschen Festigkeitssteigerung zweckmäßig hochwertiger Zement verwendet wird. Die Stoßfestigkeit wird durch Zusatz von Thurament bzw. bei feuchtem Untergrund von Traß erhöht.

Die Stärke der Unterbettung ist nicht nur nach der Pflasterart und der Verkehrsbedeutung der Straße, sondern auch nach der Tragfähigkeit des Untergrundes, der Herstellungsweise des Betons, dem Aufbau der Pflasterdecke und der Zahl der Baugeschosse nach einer angegebenen Tafel abzustufen.

Die Seitenränder der Unterbettung werden zweckmäßig um $\frac{1}{3}$ der normalen Plattendicke verstärkt, wobei der Übergang zur normalen Plattendicke mindestens auf einer Breite von 1,50 m erfolgen soll. Bei Stampfbetonunterbettung sind alle 12 m Fugenbalken vorzusehen.

Die Betonunterbettung soll möglichst nur bei kühler oder mäßig warmer Witterung, d. h. in den Monaten März bis Mai und September bis November, hergestellt werden.

M. Henglein.

Bau von Talsperren, Kraftwerken und Dämmen.

Keller, G.: Geologische Fragen bei der Errichtung von Wasserstauanlagen. (Techn. Blätter. (Deutsche Bergw.-Ztg.) 1935. Nr. 35. Mit 7 Abb.)

Der allgemein gehaltene Aufsatz soll auf die Bedeutung der geologischen Untersuchung des Baugrundes und ihre Bedeutung für den Erfolg von Stauanlagen hinweisen: Staufähigkeit der Gesteine des Untergrundes der in Aussicht genommenen Stelle. Brauchbar sind besonders tonige Gesteine, auch Tiefen- und Umwandlungsgesteine. Bedeutung von Lagerung und Verwerfungen. Nicht stauende Gesteine können durch abdichtende Verlehmung usw. stauend werden. Einwirkung der Grundwasserverhältnisse. Für die Sperrstelle ist außer Undurchlässigkeit auch genügende Tragfähigkeit erforderlich.

Stützel.

v. Gottstein, E.: Warum und wie sollen Setzungsbeobachtungen an Dämmen ausgeführt werden? (Die Straße. 3. 1936. 280—282. Mit 5 Abb.)

An Beispielen wird gezeigt, daß derartige Beobachtungen so lange nach der Verkehrsübergabe angestellt werden müssen, als noch Bewegung festzustellen

ist. Es muß ein möglichst vollständiges Bild vom Verhalten des Dammes erstrebt werden. Gegebenenfalls sind Bewegungen des Dammuntergrundes getrennt zu verfolgen. Ausführung der Beobachtungen. **Stützel.**

Escher, G.: Stauwehr bei Ravenna. (Der Bauingenieur. 17. 1936. 72—76. Mit 10 Abb.)

Das Wehr, das zu Bewässerungszwecken notwendig ist, wurde 1907 erbaut, 1928 bei einem Hochwasser durch Unterspülung zerstört und 1933—1935 neu erbaut. Das neue Wehr ist, 25 m oberhalb des alten, aus der durch Auskolkungen vertieften Zone des Flußbetts herausverlegt. Besondere Maßnahmen und ungewöhnlich sorgfältige Gründung wurden angewandt. **Stützel.**

Roßmann: Der Staudamm des Staubeckens an der Malapane bei Turawa. (Die Bautechnik. 14. 1936. 3—6, 28—30 u. 44. Mit 12 Abb.)

Erdstaudamm (Oberschlesien). Untergrund des Beckengeländes sind diluviale, meist durchlässige Schichten, darunter pliocäner Ton und Keuperton. Beschaffung der Dammbaustoffe. Stellenweise Ergänzung der Spundwand durch chemische Abdichtung nach Dr. JOOSTEN. Verfahren. Eingehende Darstellung der Untergrunddichtung. Die Tondichtung des Dammes, Beschaffung und Einbau. Der Dammkörper und seine Entwässerungsanlage. **Stützel.**

Tölke, F.: Bemerkenswerte Dichtungsmaßnahmen für die Norris-Staumauer (USA.). (Der Bauingenieur. 17. 1936. 90—91. Mit 3 Abb.)

Der Bericht (nach Engineering News Record. 115. 1935. 699—701) schildert, wie Kalke, die durch z. T. lehm- oder tonerfüllte Klüfte undicht waren, gespült und dann durch Zementeinspritzung durch ein Netz von Bohrlöchern (15 cm Durchmesser, 9 bzw. 15 m (jedes 6. Loch) tief, 6 m Abstand) gedichtet wurden. Neu und besonders beachtenswert ist die Prüfung des Erfolgs: In Prüfbohrungen wurde eine 100-Watt-Lampe mit darüber unter 45° angeordnetem Spiegel hinabgelassen und das Bild der Bohrlochwand mittels Fernrohrs auf dem Spiegel betrachtet. So konnte die Verfüllung der Klüfte genau und im ganzen Bereich untersucht werden. **Stützel.**

Morris, S. B. and C. E. Pearce: A concrete gravity dam for a faulted mountainous area. (Eng. News.-Record. 113. 1934. 823—827.)

Fergusson, F. F.: Selection of a suitable site for the construction of a dam at Umed Sagar, Jodhpur State, Rajputana. (Quart. Journ. Geol. Min. Met. Soc. India. 5. 1933. 115—130.)

Tunnelbau.

Hetzel, K.: Sprengtechnik und Tunnelbau bei Straßenbauten. (Der Straßenbau. 27. 1936. 105—109. Mit 6 Abb. und Steinbr. u. Sandgr. 35. 1936. 107—109 (nur der erste Teil des Aufsatzes).)

Sprengtechnik. Verfahren und Einrichtung von Sprengbaustellen, je nach dem Zweck: Festes Gebirge, weiche Bodenarten, Steinbrüche, Moorsprengungen. Tunnelbau. Beispiele. Lüftungsfragen bei Autotunneln. **Stützel.**

Gruner, E. u. G. Gruner: Alpentunnel für Kraftwagen. (Der Bauingenieur. 17. 1936. 78—81. Mit 5 Abb.)

Gotthardtunnel. Neben den technischen, besonders Lüftungsfragen betreffenden, Ausführungen einige geologische Bemerkungen:

Faltenbau, standfestes Gebirge, die Temperatur wird zu 35° bei einer größten Überlagerung von 900 m angenommen. In den Kontaktzonen der Unseren- und Gipsmulde werden einige Quellen erwartet.

Tunnelverlauf. Geologisches Längsprofil mit Eintragung der Gesteinsart, der technischen Gesteinseigenart und der Gesteinstemperatur längs der Tunnelachse, Profil mit den zwei Möglichkeiten eines Scheitel- und eines Basistunnels.

Stützel.

Gebirgsdruck beim Bergbau.

Kopplitz, W. †: Beiträge zur Frage der Gebirgsschläge. (Glückauf. 71. 1935. 1021—1028 u. 1054—1058.)

Zusammenfassung des Verf.: Die in den Bergrevieren Herne und Recklinghausen vielfach in Flöz Sonnenschein auf dem Gelsenkirchener Hauptsattel aufgetretenen Gebirgsschläge werden nach Darstellung der Lagerungs- und Abbauverhältnisse an einigen kennzeichnenden Beispielen in ihrer örtlichen Wirkung erläutert. Nach Anführung der zu ihrer Verhütung in zeitlicher Folge von der Bergbehörde angeordneten Maßnahmen werden den älteren im Schrifttum gegebenen Erklärungen für die Ursache der Gebirgsschläge die auf Grund von markscheiderischen Messungen gewonnenen neueren Erkenntnisse gegenübergestellt. Die daraus gezogenen Schlußfolgerungen beziehen sich ausdrücklich auf das hier behandelte Gebiet. Die abbaudynamischen Untersuchungen und ihre Ergebnisse werden erörtert und die zweckmäßigen Maßnahmen zur möglichsten Verhütung der Gebirgsschläge durch eine geeignete Abbauführung kurz dargelegt.

H. Schneiderhöhn.

Geochemie.

Seltene Elemente in Einzelmineralien.

Otto, Helmut: Die Rolle des Mangans in den Mineralien. (Min.-petr. Mitt. 47. 1936. 90—140. Mit 13 Textfig.)

Das in dem Schrifttum sehr zerstreut vorliegende Material über manganhaltige Mineralien wurde gesammelt und unter dem Gesichtspunkt der Mischungsverhältnisse geordnet. Es wurde dann versucht, die sich hierbei ergebenden Lücken durch neue Bestimmungen auszufüllen und auftretende Unstimmigkeiten durch neue analytische und optische Ermittlungen nachzuprüfen. Die Untersuchung erstreckte sich auf Mangansilikate und Manganphosphate.

Eine genaue Auseinanderhaltung der physikalisch-optischen Einwirkungen des Mangans schien bei der Vielseitigkeit der Isomorphieverhältnisse, in denen es auftritt, nur möglich, wenn man sie nach Mischungsreihen ordnet und möglichst viele solcher Reihen zusammenfaßt. [Trotzdem bleibt es ungewiß, ob gerade die dem Mangan zugesprochene Änderung optischer Konstanten unter der Vielheit der isomorphen Aufbauelemente mancher Mineralarten berechtigt und beweisbar ist! So ist dies besonders bei den kompliziert zusammengesetzten Augiten, Granaten und anderen Mineralien sicherlich schwer, den eindeutigen Beweis in dem vom Verf. gewollten Sinne zu liefern! Ref.] Es wird zuerst der isomorphe Austausch des Mangans mit den Schwermetallen Eisen und Zink behandelt, dann wird zu den Leichtmetallen übergegangen und zuletzt werden die Mischungsverhältnisse des höherwertigen Mangans mit Aluminium und Eisen untersucht.

Ein Abschnitt gilt dem Einfluß der Mischungsreihen auf die Farbe der Mineralien.

Zum Schluß werden die Bildungsbedingungen der Manganmineralien in ihrer Abhängigkeit vom Chemismus und Isomorphismus unter einem einheitlichen Gesichtspunkte mineralchemisch und geochemisch betrachtet. Man findet hinsichtlich der Isomorphie Mangan-Eisen weder in den früh ausgeschiedenen Oxyden, noch hinsichtlich der Isomorphie Mangan-Calcium in den Apatiten, noch in den früh entmischten sulfidischen Erzen bezüglich der Isomorphie Mangan-Zink eine wesentliche Anreicherung. Sie erfolgt erst in den oxydischen Erzen, Phosphaten und Silikaten im Restkristallisationsstadium. Dieser Bildungsbereich ist auch erst das eigentliche Gebiet, in denen

reine Manganminerale unter den Silikaten, Phosphaten und Karbonaten zur Kristallisation gelangen. Alles dies führt nach den Darlegungen des Verf.'s zu dem Schlusse, daß dem Mangan in seinem mineralchemischen und geologischen Verhalten eine vorwiegend lithophile Tendenz zum Unterschied von Eisen zuzuschreiben ist. In dieser Beziehung folgt das Mangan seinen höheren Homologen im periodischen System, nämlich Rhenium und Masurium.

Chudoba.

Born, H.-J.: Der Heliumgehalt nicht- α -strahlender Mineralien und seine Deutung. (Naturw. 24. 1935. 73.)

Die bei dem stufenweisen Zerfall der radioaktiven Elemente Uran und Thorium ausgeschleuderten α -Teilchen sind schnell bewegte Heliumkerne, die beim Durchgang durch Materie ihre Geschwindigkeit verlieren, dabei ihre Kernladung neutralisieren und als Heliumgas in dem radioaktiven Mineral steckenbleiben. Je älter ein radioaktives Mineral, also je länger der Prozeß der Heliumbildung gedauert hat, um so mehr Helium findet man darin. Nur Beryll und manche Alkalihydrogenide, vor allem Sylvin, enthalten sehr kleine Mengen Helium, ohne daß eine α -Strahlung nachgewiesen werden kann. An 60 Beryllen verschiedenen Alters läßt sich nun eine deutliche Zunahme des Heliums mit dem Alter erkennen, jedoch mit sehr großen Schwankungen der Einzelwerte, so daß der Prozeß der Heliumbildung im Prinzip anders sein muß als der in Uranmineralien.

Die Heliumproduktion wird durch von außen kommende α -Strahlen angeregt und hängt von der Nachbarschaft stärker oder schwächer radioaktiver Gesteine ab, außerdem von dem Betrage der durchdringenden Höhenstrahlung, die das Mineral trifft, also von der Tiefe seines Fundortes und seinem geologischen Alter. Auch Phenakit und andere Berylliumminerale geben Helium ab, aber viel weniger als Beryll.

Die Heliumgehalte in Alkalisalzen werden erklärt durch Anreicherung von im Meer vorhandenem Blei beim Eindunsten des Zechsteinmeers. Neben dem Blei war das aus Uran entstehende Bleisotop Ra D im Meerwasser und wurde mitaufgenommen vom Steinsalz und Sylvin, bildete beim Zerfall Polonium, das weiter unter Aussendung von α -Strahlen in das inaktive Radium G überging. Die Anreicherung im Sylvin ist eine Folge der Radium-D-Konzentration der Meereslauge, aus der die Salze auskristallisierten. Das Meer war ja schon auf $\frac{1}{50}$ seines Volumens eingedunstet, wenn die Ausscheidung der Kalisalze beginnt. Reiner Carnallit ist frei von Blei und enthält auch kein Helium. Wenn solches gefunden worden ist, so waren sicher andere Alkalisalze beigemischt.

Der hohe Heliumgehalt des Sylvins und auch von blauem Steinsalz wird auf die sekundäre Bildung dieser Mineralien und den Einfluß der radiumhaltigen Tiefenwässer zurückgeführt. Eine Tabelle enthält die mittleren Radiumgehalte einiger deutscher Quellen, sowie von Ölfeldwässern und Wässern aus Kalibergwerken.

Die Bedeutung der Tiefenwässer für die Geochemie der radioaktiven Elemente wird bestätigt. Zwischen dem Radiumgehalt und der Zusammensetzung des Salzgehaltes der Wässer, besonders zu ihrem Ca- und Li-Gehalt

zeigen sich Beziehungen, die in zwei Tabellen wiedergegeben sind. Es liegt die Vermutung nahe, daß das Radium durch Auslaugung des von dem Wasser bespülten Gesteins aufgenommen wurde. Je nach dem Salzgehalt wurde die Auslaugung begünstigt oder verhindert; je nach der Veränderung des Salzgehaltes bei der Wasserwanderung kann Wiederausfällung des Radiums und Anreicherung in verschiedenen Sedimenten erfolgen.

M. Henglein.

Geochemie einzelner Elemente.

Sanderson, L.: Tungsten and its uses. (Sands, Clays and Minerals. 2. Nr. 1. 1934. 13—16.)

Übersicht über die Entdeckungsgeschichte und die physikalischen Eigenschaften des Wolframs. Als Wolframminerale kommen Scheelit, Wolframit, Wolframocker, Powellit und Cuproscheelit in Frage. Hauptproduzenten sind heute USA., China, Birma, Japan, Australien und Bolivien. Die Hauptverwendung des Wolframs erfolgt in der Elektroindustrie, der Industrie der Nichteisenlegierungen und in der Stahlindustrie, welche letztere der Hauptverbraucher ist.

Cissarz.

Sanderson, L.: Molybdenum and its uses. (Ebenda. 2. Nr. 2. 1934. 33—36.)

Übersicht über die physikalischen Eigenschaften des Molybdäns. Molybdänminerale sind in erster Linie Molybdänglanz, dann in zweiter Linie Wulfenit und Molybdänocker. Hauptproduzenten sind USA., Australien (Queensland, Neusüdwales), Kanada (Quebeck), Norwegen, Japan, Schweden. Die Aufbereitung von Molybdänglanz macht wegen der ausgeprägten basalen Spaltbarkeit besondere Schwierigkeiten, so daß das Material meist flotiert wird. Molybdän wird vorwiegend in der Stahl- und Legierungsindustrie, untergeordnet in der Elektroindustrie und zum Färben von Porzellan gebraucht.

Cissarz.

Sanderson, L.: Zirconium and its uses. (Ebenda. 2. Nr. 3. 1935. 47—50.)

Übersicht über die Entdeckungsgeschichte und die physikalischen Eigenschaften des Zirkoniums. Bis 1892 war der Zirkon das Haupterz, dann wurde der Baddeleyit entdeckt. Zahlreiche weitere Ce-Y- und Ti-Silikate enthalten geringe Mengen Zr. Zirkon ist häufig in Seifen angereichert. Zirkon und Baddeleyit finden sich in folgenden Bezirken: Pitcairn (N.Y.), Ural, Nordkarolina, Kanada, Colorado, Tomsk, Tirol, Deutschland, Madagaskar, Ceylon, Brasilien, Norwegen, Oklahoma, Maine. Der Verbrauch ist vielseitig. Wichtigste Verwendung ist das Ferrozirkonium, das besonders korrosionsbeständig ist. Es wird auch als Glühdraht in Lampen benutzt und soll hier besonders große Lichtenergien liefern. Eine Zr-Ni-Legierung (Cooperit) ist besonders widerstandsfähig gegen Säuren und Alkalien, hat ferner große Wärmeleitfähigkeit und wird für Schneidwerkzeuge benutzt. Ebenso wird Zirkonium für Hochtemperaturgefäße aller Art benutzt.

Cissarz.

Sanderson, L.: Niobium and its uses. (Ebenda. 2. Nr. 4. 1936. 99—101.)

Übersicht über die Entdeckungsgeschichte und die physikalischen Eigenschaften des Niobs. Hauptmineral ist Columbit, ferner sind zu nennen Fergusonit, Samarskit, Euxenit u. a. Meist tritt neben Niob noch Tantal auf. Die Niobminerale finden sich vorwiegend in Pegmatiten. Niobvorkommen finden sich in Bayern, Finnland, Frankreich, Griechenland, Norwegen, Rußland, Spanien, Schweden, Madagaskar, Nigeria, Franz.-Westafrika, Südrhodesia, Südwestafrika. Südafrikanische Union, Belgisch-Kongo, Kanada, USA., Brasilien, Indien, Japan, Malayische Staaten und Australien. Produziert wird in Nigeria aus Zinnvorkommen, und in USA., wo 1929 ca. 10 t Columbit gewonnen wurden. Niob wird als Elektrodenmaterial in Radioröhren, neuerdings auch in der Stahlindustrie gebraucht. (Über ein neues deutsches Niobvorkommen besonderer Art vgl. Ref. S. 719.)

Cissarz.

van Nieuwenburg, C. J. and R. H. Dewald: The geochemical frequency of strontium. (Rec. Trav. chim. Pays-Bas. 54. 1935. 633.)

Die geochemische Häufigkeit wird als das Verhältnis der Grammatomzahl des Elements zu der Gesamtgrammatomzahl aller Elemente zusammen definiert. Der Logarithmus dieser Häufigkeit wird für die Zahlen einer Gruppe im periodischen System als Funktion der Atomzahl gesetzt und in einem Diagramm dargestellt. Die relative Häufigkeit von Ca, Sr und Ba macht eine Ausnahme. So kommen nach v. HEVESY, NIGGLI, CLARKE und WASHINGTON 300—400 Ca-Atome auf 1 Atom Sr und in der Regel mehr Ba als Sr.

Die Verf. arbeiteten nun 2 unabhängige und spezifische Methoden für die Bestimmung kleiner Beträge von Sr in Gegenwart eines großen Überschusses von Ca aus und fanden beide Methoden in guter Übereinstimmung. Die rein chemische Bestimmung beruhte auf der verhältnismäßig geringen Löslichkeit von Strontiumnitrat in HNO_3 ; die zweite ist spektrometrisch. Zur letzteren wurde ein Funkenstativ verwertet.

Mittelst beider Methoden wurde der Strontiumgehalt ermittelt.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	Auf 1000 Atome Ca kommen Sr: chem. spektr.	
Olivinnorit, Baste,							
Harz	48,3	15,3	9,4	8,4	—	1	1
Diabas hornblendit							
Harzburg	46,3	14,9	10,6	9,2	—	1—2	2
Olivinbasalt,							
Bühl/Rhein . . .	53,1	17,3	11,0	7,5	6,2	4—4+	3—4
Leucitbasalt, Vesuv	47,9	19,7	8,6	8,3	4,5	6+	6
Melilithbasalt, Eifel	38,7	17,2	11,5	14,2	13,1	2—2	2

Das Verhältnis Ca : Sr ist in Eruptivgesteinen sehr verschieden. Nehmen wir 1000 : 3, so haben wir dasselbe Resultat wie die vorgenannten Autoren angeben.

M. Henglein.

van Nieuwenburg, C. J. and R. H. Dewald: The geochemical frequency of barium. (Rec. Trav. chim. Pays-Bas. 55. 1936. 262.)

Mit Hilfe der spektrographischen Methode wurde der Bariumgehalt einiger Eruptivgesteine bestimmt. Die Anzahl der Atome sind für 1000 Atome Ca:

	Ba	Sr
Olivinnorit	0,4	1
Diabashornblendit	0,1	1
Olivinbasalt	0,2	3—4
Leucitbasalt	4	5
Melilithbasalt	1 +	3—4

Der Sr-Gehalt stimmt mit den früher gefundenen Resultaten überein, obgleich die Arbeitsmethode eine ganz verschiedene war. Der Ba-Gehalt ist geringer als der an Strontium. Etwa derselbe Betrag findet sich im Leucitbasalt, der über 6% Kali enthält. Das stimmt aber überein mit der Tatsache, daß Barium in kalireichen Gesteinen angereichert wird wegen der Ähnlichkeit im Atomradius (Ba 1,43, K 1,33 emp., Ba 1,35, K 1,33 ber.). Andererseits gibt Leucitbasalt nicht die chemische Zusammensetzung, die Gesteine des tieferen Simas haben. Der Gehalt an Kali ist bei den vier übrigen Gesteinen nur 0,5—1,5%. Es ergibt sich also das Verhältnis der 3 lithophilen Elemente Ca : Sr : Ba = 1000 : 3 : 0,1—0,3.

Wenn wir für Calcium auf der ganzen Erde ungefähr 1,5% annehmen, so erhalten wir für Sr 0,005% und für Ba 0,00015—0,00045% oder in Atomhäufigkeiten ausgedrückt: $\lg f_{\text{Ca}} = -1,6$, $\lg f_{\text{Sr}} = -4,3$, $\lg f_{\text{Ba}}$ ungefähr $-5\frac{1}{2}$, ein Resultat, das mit älteren Daten verglichen, in guter Übereinstimmung steht.

In Gewichtsprozenten finden wir in tieferen Silikaten mit 6—7% Ca ungefähr 0,04% Sr und $2-6 \times 10^{-3}$ % Ba. Es steht also fest, daß der Bariumgehalt der Erde geringer ist als der Strontiumgehalt.

M. Henglein.

Petar, A. V.: The rare earths. (U.S. Bur. Mines. Information Circ. 6847. 1935. 46 S.)

Geochemie der Gesamterde und einzelner Erdschalen.

Paneth, F. A. and E. Glückauf: Helium Content of the Stratosphäre. (Nature. 136. 1935. 717—718.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 126.

Cambi, L.: Die Verteilung der nutzbaren Metalle in der Erdrinde. (Angew. Chem. 49. 1936. 191.) — Bemerkung zum Aufsatz von I. NODDACK und W. NODDACK. Ref. dies. Jb. 1936. II. 136.

Verf. beanstandet die dort für Italien angegebenen Vorratszahlen von Blei und Zink als wesentlich zu niedrig. — Italienische Blei- und Zinkförderzahlen und Versorgungsaussichten.

Stützel.

Fersmann, A. E.: Energiekoeffizienten geochemischer Prozesse. (C. R. acad. sc. de l'USSR. 2. 1935. 263—269. Russisch u. Englisch.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 126.

— System der EK. (Energiekoeffizienten). (C. R. acad. sc. d. l'USSR. 2. 1935. 559—566. Russisch u. Englisch.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 126.

Geochemie magmatischer Gesteine und Lagerstätten.

Robley, D. Evans and Howell Williams: The radium content of lavas from Lassen Volcanic National Park, California. (Amer. Journ. Sci. 229. 1935. 441—452.)

Im Lassen-Gebiet treten die verschiedensten tertiären und rezenten Laven auf. Sie schwanken in ihrer Zusammensetzung zwischen Basalten und Rhyolithen; Andesite und Dacite herrschen vor. Im übrigen ist Zusammensetzung und Altersfolge der Gesteine genau bekannt. Die Haupttypen hatten folgende Ra-Gehalte:

	Anzahl der Proben	Durchschnitts-Ra-Gehalt	Variationsbreite	Durchschn.-SiO ₂ -Gehalt
Basalte	2	0,33.10 ⁻¹² g/g	0,30—0,35	51,13 %
Basische Einschlüsse	3	0,34.10 ⁻¹² „	0,16—0,55	55,14?
Andesite	4	0,48.10 ⁻¹² „	0,28—0,70	60,72
Dacite	7	0,80.10 ⁻¹² „	0,58—1,14	66,65

Der Ra-Gehalt nimmt mit dem Alkali-Gehalt, besonders mit K₂O zu. Insgesamt sind die Laven des Lassen-Gebiets arm an Ra. Eine Zerlegung einzelner Gesteine in die Bestandteile scheint zu ergeben, daß sich ein großer Teil des Ra im Glas oder in dessen mikrolithischen Einschlüssen befindet. Ein Zusammenhang zwischen dem Ra-Gehalt und dem Alter der Gesteine ließ sich nicht finden.

Cissarz.

Geochemie sedimentärer Gesteine und Lagerstätten.

Minami, E.: Gehalte an seltenen Erden in europäischen und japanischen Tonschiefern. (Nachr. Gött. Ges. Wiss., math.-phys. Kl. Gr. IV. N. F. 1. 1935. 155—170.)

Drei Durchschnittsmischungen von Tonschiefern wurden röntgenspektroskopisch auf ihren Gehalt an seltenen Erden untersucht. Das Untersuchungsverfahren wird eingehend beschrieben. Folgende Gehalte wurden bestimmt:

	Europ. paläoz. Tonschiefer	Jap. paläoz. Tonschiefer	Jap. mesoz. Tonschiefer
	%	%	%
Cp ₂ O ₃	0,00013	0,000041	0,000054
Yb ₂ O ₃	0,00044	0,00032	0,00015
Tu ₂ O ₃	0,000030	0,000023	0,000015
Er ₂ O ₃	0,00038	0,00025	0,00022
Ho ₂ O ₃	0,00022	0,000096	0,00010
Dy ₂ O ₃	0,00071	0,00039	0,00044
Tb ₂ O ₃	0,00012	0,000064	0,00013
Gd ₂ O ₃	0,00098	0,00066	0,00056
Eu ₂ O ₃	0,00014	0,00612	0,00011
Sm ₂ O ₃	0,00088	0,00077	0,00060
61	—	—	—
Nd ₂ O ₃	0,00322	0,00244	0,00267
Pr ₂ O ₃	0,00057	0,00069	0,00071
CeO ₂	0,00401	0,00598	0,00699
La ₂ O ₃	0,00191	0,00262	0,00194
Y ₂ O ₃	0,00378	0,00357	0,00336
ThO ₂	0,00105	0,00112	0,00143
Summen von seltenen Erden röntgenspektroskopisch bestimmt	0,01863	0,01857	0,02015
Seltene Erden gravimetrisch be- stimmt	0,0243	0,0225	0,0173

Gissarz.

Born, H.-J.: Der Bleigehalt der norddeutschen Salzlager und seine Beziehungen zur radioaktiven Fragen. (Chem. d. Erde. 9. 1934. 66—87.)

Natrium- und Kaliumchlorid können beim Auskristallisieren kleine Mengen von Blei in ihr Gitter aufnehmen; es wird dabei an Bildung anomaler Mischkristalle gedacht. Verf. geht zunächst auf synthetisch-experimentellem Wege der Frage nach, ob auch noch weitere Salzminerale, wie Kainit, Carnallit, Anhydrit und Gips, die gleiche Fähigkeit besitzen. Die Schwierigkeiten, die sonst chemisch-analytischer Prüfung der Verteilung einer in nur geringer Konzentration vorhandenen Komponente auf Kristall und Lauge im Wege stehen, konnten durch Anwendung der Methode der radioaktiven Indikatoren (v. HEVESY, PANETH) überwunden werden. Im vorliegenden Falle wurde auf das Bleiisotop Thorium B geprüft. Verf. ist bestrebt gewesen, seine synthetischen Versuche den natürlichen Kristallisationsbedingungen anzugleichen, indem er z. B. bei Natrium- und Kaliumchlorid mit starkem Chlorionen-Überschuß arbeitete. Es wird festgestellt, daß auch unter diesen Bedingungen eine starke Bleianreicherung in NaCl und KCl noch besteht; beim Auskristallisieren aus 8-normaler Chloridlösung beträgt das Abscheidungsverhältnis Alkalichlorid zu Blei noch 1 : 8.

— Zur rechnerischen Darstellung der Versuchsergebnisse, besonders von Kainit und Carnallit, wird nach dem Vorgang von O. HAHN (S.B. preuß. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl. 30. 1930) der Faktor

$$D = \frac{\text{Bleigehalt der Kristalle} \cdot \text{Salzmenge in der Lauge}}{\text{Kristallmenge} \cdot \text{Bleigehalt der Lauge}}$$

benutzt. Kainit und Carnallit vermögen praktisch kein Blei aufzunehmen; die angegebenen D-Werte schwanken zwischen 0,02 und 0,06, sie werden mit adsorptiver Anlagerung (z. B. als Pb-Sulfat bei Kainit) erklärt. — Auch Anhydrit und Gips scheinen Blei nicht aufzunehmen.

Es sind Untersuchungen über den Bleigehalt der natürlichen Salzvorkommen durchgeführt worden; Proben von Steinsalz, Sylvin und Carnallit verschiedener Herkunft wurden analysiert. Nach Ansicht des Verf.'s stimmen die Ergebnisse mit den synthetischen Versuchen überein. Carnallit ist danach bleifrei; soweit ein nicht zu übersehender Pb-Gehalt (z. B. 0,06 mg pro kg Salz aus dem Staßfurter Flöz, 0,07 mg pro kg Salz aus dem Werragebiet) auftritt, wird er beigemengtem Steinsalz zugeschrieben. Der höchste Pb-Wert wird angegeben für einen Sylvin aus Staßfurt (3,17 mg pro kg Salz), der eng vergesellschaftet mit blauem Steinsalz gefunden worden ist. [In der Übersichtstabelle 7 auf S. 76 sind die Herkunftsangaben für die bearbeiteten (insgesamt 16) Steinsalz-, Sylvin- und Carnallitproben leider zu allgemein gehalten, als daß sie für eine genauere lagerstättenkundlich-geochemische Diskussion als Grundlage dienen könnten. Ref.] Die untersuchten Steinsalze enthalten im Durchschnitt 0,1—0,2 mg Blei pro kg Salz; in Proben aus dem Carnallitlager ist scheinbar etwas mehr als in den älteren Ablagerungen vorhanden. Für Sylvin liegt der Durchschnittswert etwas höher als 0,2 mg pro kg Salz. Aus kristallchemischen und anderen Gründen ist der niedrige Pb-Gehalt des Meerwassers verständlich, z. B. kann Pb im Calciumkarbonat Ca ersetzen. Daß nach Beginn der Steinsalzausscheidung die Lösung nicht an Pb verarmt, könnte man vielleicht durch ständige Pb-Zufuhr aus Binnenwässern erklären.

Es wird dann zur Frage nach dem Gehalt der Salze an langlebigen radioaktiven Elementen Stellung genommen. Der Heliumgehalt von Salzen ist zuerst von R. J. STRUTT (Proc. Roy. Soc. 81. 1908. 278) festgestellt worden. Neuere Heliumbestimmungen liegen von PANETH und Mitarb. (Zs. phys. Chem. 1. A. 1928. 188) vor. Verf. hat die Alkalisalze aus uran-, thorium- und radiumhaltiger Lösung auskristallisieren lassen. Die Prüfung auf Radium und Thorium erfolgte über ThX und UX, auf Uran mußte mikrochemisch geprüft werden. Aus seinen mehr qualitativ zu wertenden Versuchen bildet sich Verf. die Meinung, daß Radium, Thorium und Uran von den Salzen nicht aufgenommen werden. — Zwischen Blei- und Heliumgehalt besteht (nach Messungen PANETH's an Steinsalz und Sylvin) keine Parallelität. Es bestätigt sich eine Annahme O. HAHN's, nach der der Heliumgehalt der Salze auf einen früheren Radium-D-Gehalt zurückzuführen ist; man muß bei dieser Erklärung die Bedeutung späterer Salzumwandlungen für die Radium-D-Aufnahme berücksichtigen. Sylvin enthält besonders viel Helium. Verf. glaubt behaupten zu können, daß aller Sylvin sekundär entstanden sei, und zwar sollen diese Umwand-

lungen durch eindringendes Süßwasser entstanden sein. Grund- und Thermalwässer, insbesondere solche, die mit Erdöllagern in Verbindung stehen, enthalten nun nach Beobachtungen russischer Forscher (VERNADSKY, C. r. 190. 1930. 1072 u. a.) relativ viel Radium. Sie kämen als Lieferant für das aufgenommene Radium D in Betracht.

Schließlich folgen noch Angaben über die Bedeutung des Bleigehalts von NaCl und KCl für die künstliche Färbung dieser Salze. Verf. hat Natriumchlorid und Kaliumchlorid mit steigenden Mengen Pb auskristallisieren lassen. Die Bestrahlung des Kristallmaterials geschah z. T. von außen unter Verwendung eines Radiumpräparates, z. T. von innen (Thorium-B-Zusatz zur Lösung). Es wird angegeben, daß zwei deutlich gegeneinander abgrenzbare Färbungen zu unterscheiden sind, für die hinsichtlich Intensität und Lichtempfindlichkeit Abhängigkeit vom Pb-Gehalt besteht. Bei Steinsalz nimmt die Stabilität der primären Gelbfärbung mit steigendem Pb-Gehalt ab. Andererseits wird mit zunehmendem Pb-Gehalt die nach Verschwinden der Gelbfärbung zurückbleibende blaue Farbe immer intensiver. Der wenig stabilen Gelbfärbung des NaCl entspricht bei Kaliumchlorid eine noch instabilere Violettfärbung, der stabilen Blaufärbung dort eine nicht ganz so stabile Rosafärbung hier. Man könnte daran denken, daß der Einbau von Blei sich auf die Verfärbbarkeit ähnlich auswirkt wie etwa Bearbeitung durch Druck.

J. Leonhardt.

Born, H.-J.: Geochemische Zusammenhänge zwischen Helium-, Blei- und Radiumvorkommen in deutschen Salzlagerstätten. (Kali. 30. 1936. 41—45.)

Die Alkalichloride, besonders der Sylvin, sind heliumhaltig, ohne daß sich bis jetzt eine radioaktive „Muttersubstanz“ hat nachweisen lassen. Nach den vom Verf. (Chem. d. Erde. 9. 1934. 66 ff.; Ref. in dies. Heft) mitgeteilten Analysenbefunden sind natürliche Steinsalze und Sylvine immer bleihaltig. Um den Zusammenhang zwischen Helium- und Bleigehalt zu klären, kann man zunächst annehmen, daß das Zechsteinmeer geringe Mengen Uran gelöst enthielt. Der Zerfall von Uran geht auch über das radioaktive Bleisotop RaD, das unter Bildung anomaler Mischkristalle in die Alkalichloride mit aufgenommen worden sein kann. Der weitere Zerfall geht über Polonium, dessen α -Strahlung für den Heliumgehalt verantwortlich zu machen wäre. Um die beobachtete Heliumverteilung auf die verschiedenen Salze, vor allen Dingen um die bevorzugte Heliumführung des Sylvins zu erklären, muß jedoch die eben geschilderte Annahme wesentlich erweitert werden. Nach den PANETHSchen Angaben, auf die sich Verf. stützt, soll blaues Steinsalz mehr Helium enthalten als farbloses. „Nun ist es bekannt, daß blaues Steinsalz vorwiegend in Verwerfungsspalten auftritt“ [was durchaus nicht immer der Fall ist! Ref.]. Nimmt man an, daß auf diesen Spalten Wässer mit starkem Gehalt an radioaktiven Stoffen (Uran bzw. RaD) zirkulierten, so kann man den Unterschied im Heliumgehalt zwischen Steinsalz und Sylvin auf die gleiche Ursache zurückführen wie den zwischen farblosem und gefärbtem Steinsalz. Man muß dann nur die [reichlich kühne! Ref.] Behauptung aufstellen, daß sämtlicher Sylvin und vom Steinsalz alles, was blau gefärbt ist, nicht unmittelbar

aus dem Meerwasser, sondern bei späterem Umsatz unter Mitwirkung radiumreicher Tiefenwässer auskristallisiert ist. Demgegenüber zeigt primär entstandenes Steinsalz nur Spuren von Helium, die aus dem RaD-Gehalt des Meerwassers erklärbar sind.

Tabelle 1. Radiumgehalt deutscher Tiefenwässer.

Nr.	Herkunftsort	Geol. Horizont	Radium- gehalt in 10^{-10} g/cm	Bemerkungen
1	Wietze-Steinförde	Rhät	< 0,2	} Ölwasser
2	„ „	„	1,1	
3	„ „	Jura	0,3	
4	„ „	Senon	0,3	
5	„ „	Wealden	0,8	
6	Berkhöpen	Rhät	2,0	
7	„	„	3,5	} Ölwasser
8	„	„	0,3	
9	„	„	1,5	
10	„	Angulatensandstein	< 0,2	
11	Nienhagen	Valendis	3,0	} Ölwasser
12	„	Wealden	2,6	
13	„	—	2,1	
14	„	—	2,2	
15	Aschersleben	—	4,1	Sog. Urlauge
16	Heilbronn	—	0,3	„ „
17	Bismarckshall	—	< 0,2	Zufluß aus dem Liegenden
18	Neubleicherode	—	< 0,2	Zufluß aus dem Liegenden
19	Lehrte	—	< 0,2	Tropflauge
20	Hildasglück	Zechsteindolomit	7,0	Aus Bohrung ins Liegende
21	Sollstedt	—	4,5	Zufluß aus dem Liegenden
22	Volkenroda	Zechsteindolomit	55,0	Aus Bohrung ins Liegende
23	Roßleben	—	14,3	Zufluß aus dem Liegenden
24	Gebra-Lohra	Zechsteindolomit	22,0	Aus Bohrung ins Liegende
	Quelle in Dürkheim	—	0,6	—
	Quelle in Kreuznach	—	7,0	—
	Heidelberger Radiumqu.	—	17,9	—

Tabelle 2. Radiumgehalt deutscher Tiefenwässer in Abhängigkeit vom Gehalt an Calcium.

Ca-Gehalt in %	Zugehör. Ra-Konzentration in 10^{-13} g/ccm	Mittelwert
0,5	<0,2 <0,2 <0,2 0,3 0,3 0,3 0,5 0,1	0,24
0,5—1,0	0,3 1,3 1,5 2,1 2,2 2,6 3,0 7,0	2,5
1,0—2,0	2,0 3,5 4,5 22,0	8,0
2,0	14,5 55,0	34,8

Tabelle 3. Radiumgehalt deutscher Tiefenwässer in Abhängigkeit vom Gehalt an Lithium.

	Radiumkonzentration in 10^{-13} g/ccm	Im Mittel
Li nachgewiesen . .	1,5 3,5 4,0 4,4 4,5 7,0 14,3 22,0 55,0	12,9
Li nicht nachzuweisen	<0,2 <0,2 <0,2 <0,2 <0,2 0,3 0,3 0,3 0,3 0,5 1,0 1,3 2,0 2,1 2,2 2,6 3,0	1,0

Verf. baut bei seinen Gedankengängen auf Beobachtungen russischer Forscher (VERNADSKY 1930, CHLOPIN, NIKITIN, KURBATOW u. a.) auf, die bei Untersuchungen von russischen Ölfeldwässern Radiumkonzentrationen von 10^{-13} bis 10^{-11} g/ccm gefunden haben. Von amerikanischen Ölwässern sind ähnliche Verhältnisse bekannt geworden. Zur weiteren Stützung der geschilderten Hypothese hat Verf. Laugen aus Salzbergwerken und Ölfeldwässer auf ihren Radiumgehalt geprüft. Das Ergebnis ist in Tabelle 1 angegeben. Danach führen tatsächlich solche Tiefenwässer wesentlich mehr Radium als gewöhnliches Meer- oder Quellwasser, bei dem die Konzentration schwankt zwischen 10^{-16} und 10^{-14} g/ccm.

Was die Frage nach der Herkunft des Radiums betrifft, so dürfte ein einfacher Zusammenhang zwischen Öl und Radium nicht bestehen. Die Wässer sind Kochsalzlaugen mit wechselndem Gehalt an Erdalkali und wenig Sulfat. Um den Beziehungen zum Radiumgehalt nachzugehen, folgt Verf. im wesentlichen den Erfahrungen und Gedankengängen der russischen Autoren. Wässer mit einer Sulfatkonzentration über 0,2 % sind radiumfrei. Es besteht weiter ein Zusammenhang zwischen Radium- und Calciumgehalt (vgl. Tab. 2). Schließlich wird eine Abhängigkeit des Radiumgehalts vom Lithiumgehalt (vgl. Tab. 3) zu berücksichtigen sein.

Es wird mit KREJCI-GRAF (Petr. 28. 1932) angenommen, daß radiumhaltige Tiefenwässer das Radium aus dem durchspülten Gestein aufgenommen haben. Bei den hannoverschen Wässern (s. Tab. 1) handelt es sich um Laugen, deren Radiumgehalt vielleicht durch sog. Infiltrationswässer stark verdünnt sind.

J. Leonhardt.

Born, H.-J.: Der Heliumgehalt nicht α -strahlender Mineralien und seine Deutung. (Die Naturwiss. 24. 1936. 73—76.)

Inhaltlich im großen und ganzen identisch mit den Ausführungen des Verf.'s über geochemische Zusammenhänge zwischen Helium-, Blei- und Radiumvorkommen in deutschen Salzlagern (siehe vorige Ref.).

J. Leonhardt.

Goldschmidt, V. M.: Rare elements in coal ashes. (Ind. Eng. Chem. 27. 1935. 1100—1102.)

Leckie, A. J. & H. R. Woltjer: Het heliumgehalte van aardgassen der petroleumbronnen. (Handel. v. h. 7de Nederl.-Ind. Natuurwet. Congr. geh. te Batavia van 23—26 Oct. 1935. Batavia, G. Kolff & Co. 170—181. Mit 1 Fig.)

Es wird hier eine Liste über den Heliumgehalt von 15 Gasproben gebracht, die verschiedenen Ölfeldern in Sumatra, Borneo, Java und Ceram entstammen. Über die Ergebnisse wurde schon kurz berichtet in Ref. dies. Jb. 1936. II. 138—139. In der vorliegenden Arbeit werden nun auch noch eingehend Methode, Apparatur und Gang der Messungen beschrieben.

F. Musper.

Běhounek, F., F. Santholzer and F. Ulrich: Radioactivity of Oil-Waters in Czechoslovakia. (Nature. 136. 1935. 910—911. Mit 1 Kartenskizze.)

Der Radiumgehalt von 30 Proben der Ölbohrungen bei Gbeli (Mähren) und von einer Probe von Jasina (Karpatorubland) wurde bestimmt. Die Proben stammten aus verschiedenen Horizonten und Tiefen; der höchste Gehalt wurde zu 7×10^{-10} g pro Liter gefunden; zwei Drittel der Proben wiesen 10—100mal geringere Gehalte auf; eine bestimmte Beziehung zwischen Tiefe der Probenentnahme und Radioaktivität konnte nicht festgestellt werden.

Machatschki.

Piggot, Charles Snowden: Radium content of ocean-bottom sediments. (Amer. Journ. Sci. 225. 1933. 229—238.)

Es wurden 27 Proben vom Boden des Pazifischen und eine Bodenprobe des Atlantischen Ozeans auf ihren Radiumgehalt untersucht. Bei der Auswertung der Ergebnisse wurden die früheren Untersuchungen von JOLY und PETERSON mitberücksichtigt, so daß insgesamt 68 Proben, praktisch somit alle bisher über diese Frage vorliegenden Ergebnisse, ausgewertet werden konnten.

Alle Proben ergaben im Vergleich zu den gewöhnlichen Gesteinen der Erdoberfläche außerordentlich hohe Radiumgehalte. Ihr Durchschnittsgehalt war $11,76 \cdot 10^{-12}$ g/g, während z. B. Granit nur durchschnittlich $2,5 \cdot 10^{-12}$ g/g und Basalt $1,0 \cdot 10^{-12}$ g/g enthalten. Normale Sedimentgesteine enthalten noch weniger. Das meiste Radium enthielten die roten Tonsedimente der Ozeane, durchschnittlich $12,1 \cdot 10^{-12}$ g/g.

Als Ursache für die Ausfällung des Radiums bzw. Urans in diesen Zonen nimmt Verf. Oxydation an. In der Nähe der Kontinente enthält das Meerwasser beträchtliche Mengen organischen Materials, so daß hier reduzierende Wirkungen vorherrschen. Dieses organische Material fehlt in der Tiefsee,

wo somit Oxydation herrscht. Das Wasser ist daher in bezug auf Uransalze gesättigt und Uran fällt zugleich mit Eisen und Mangan aus. **Cissarz.**

R a m a g e , Hugh: Biological Distribution of Metals. (Nature. **137.** 1936. 67.)
— Ref. dies. Jb. 1936. I. 196.

K u r b a t o w , L. M.: Radioactivity of Ferro-Manganese Formations in Seas and Lakes of the USSR. (Nature. **136.** 1935. 871.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 119.

H a n h , O. und H. J. B o r n : Das Vorkommen von Radium in nord- und mitteldeutschen Tiefengewässern. (Naturwiss. **23.** 1935. 739—740.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 229.

Regionale Geochemie.

Abreu, Fróes S.: Rutilo no Brasil. Occorrencias, Composições e Beneficiamento. (Rutil in Brasilien. Vorkommen, Zusammensetzung und Verbesserung.) (Inst. Nac. Technologia. Rio de Janeiro 1936. 32 S.)

Diese Arbeit befaßt sich mit den Ausbeutungsmöglichkeiten von Rutil in Brasilien. Dieses Land hat sehr große Vorräte des sehr gesuchten Rohstoffes von TiO_2 (Farbe, künstlicher Nebel usw.), von seinem Reichtum an Ilmenit ganz abgesehen. Die Hauptvorkommen sind in den Staaten Minas Geraes und Goyaz in Form von Seifenlagerstätten. Da der Rutil zumeist mit Ilmenit verwachsen ist, befaßt sich Verf. mit der Anreicherung des TiO_2 -Gehaltes durch magnetische Trennung. Zahlreiche neue chemische Analysen von verschiedensten Rutilvorkommen sind in der Arbeit wiedergegeben.

Viktor Leinz.

Leonardos, Othon H.: Tantalos, Niobio, Uranio e Radio no Brasil. (Tantal, Niob, Uran und Radium in Brasilien.) (Boll. do Serv. Fom. Produc. Mineral. Nr. 11. Brasil 1936. 56 S.)

Tantal, Niob, Uran werden in Brasilien nur als Nebenprodukt aus Pegmatiten gewonnen, die auf Beryll, Glimmer und Feldspat abgebaut werden. Die wesentlichen Mineralien sind: Columbit, Tantalit, Samarskit, Annerodit und Polycrasit.

Die Hauptvorkommen liegen im Staate Minas Geraes und werden vom Verf. eingehend beschrieben, allerdings fast ausschließlich auf Grund vorhandener Arbeiten (Hussak, Djalma Guimarães).

Ziel der Arbeit war, einmal die weitverstreuten Bemerkungen über die brasilischen Vorkommen zusammenzufassen und dann zur intensiveren Gewinnung der obengenannten Mineralien anzuregen. **Viktor Leinz.**

Lagerstättenkunde.

Allgemeines.

Produktionsstatistik.

Weltmontanstatistik. Herausgegeben von der preuß. geol. Landesanst. Die Versorgung der Weltwirtschaft mit Bergwerkerzeugnissen. III. 1924—1934. Bearbeitet von M. MEISNER u. a. Verlag von F. Encke, Stuttgart. 1936. 329 S. Mit 127 Zahlentaf. u. 40 Abb.)

Die Berichtszeit enthält die große Weltwirtschaftskrise, die in den Jahren 1929—1933 fast alle Länder und Völker heimgesucht und auf der ganzen Welt einen allgemeinen Niedergang des wirtschaftlichen Lebens verursacht hat. Die Ursachen und Erscheinungsformen dieser Krise werden in der Einleitung kurz dargelegt mit besonderer Berücksichtigung der mineralischen Rohstoffe. In Einzelabschnitten werden dann diese Rohstoffe behandelt: Kohlen, Erdöl und verwandte Stoffe, Salze, Erze (Gold, Silber, Platin und Platinmetalle, Bauxit und Aluminium, Eisen und Stahl, Stahlveredler: Mangan, Wolfram, Chrom, Molybdän, Vanadium, Titan, Tantal; Quecksilber, Zinn, Kupfer, Blei, Zink, Cadmium, Nickel, Kobalt, Arsen, Antimon, Wismut, Radium, Uran, Seltene Erden, Monazit, Beryllium, Lithium). Nichterze: Asbest, Glimmer, Schwefel und Schwefelkies, Phosphat, Graphit, Flußspat, Barium- und Strontiummineralien, Magnesit, Edelsteine.

Das Übersichtsschrifttum ist hinter jedem Abschnitt beigefügt.

Wie die früheren Bände derselben Veröffentlichung, so ist auch diese neue Zusammenstellung für den Lagerstättenforscher wichtig.

H. Schneiderhöhn.

Pitaval, R. and R. Sevin: Annuaire international des minerais et métaux. (Paris 1935. 400 S.)

Copper Resources of the World. (XVI. Int. Geol. Congr. Washington 1935. 2 Bde. 855 S. Mit 41 Taf. u. 140 Abb.)

In einem einleitenden Abschnitt wird die Entwicklung der Kupferindustrie auf der Erde behandelt, im wesentlichen vom bergwirtschaftlichen Standpunkt im Hinblick auf die letzten Jahrzehnte. Ein eigentlich historischer Abschnitt, in dem auf die vorgeschichtliche, antike

und mittelalterliche Kupfergewinnung eingegangen wurde, fehlt. Zahlentafeln der Kupferproduktion der letzten Jahre und der größten Kupferproduzenten folgen. Ein Abschnitt über die Metallwirtschaft des Kupfers berücksichtigt ebenfalls nur den jüngsten und gegenwärtigen Zustand. Eine kurze Zusammenfassung berichtet dann über die Kupfervorräte auf den Erzlagerstätten. Es gibt heute vier überragende Kupfervorratsgebiete (nach Bedeutung angeführt):

1. Felsengebirge und Großes Becken in USA.
2. Westabhang der Anden in Peru und Chile.
3. Afrikanisches Zentralplateau in Belgisch-Kongo und Nordrhodesia.
4. Der präcambrische Schild im zentralen Kanada und im nördlichen Michigan.

Diese vier Gebiete enthalten 95 % der bekannten Kupfervorräte!

Nach den Angaben der Gesellschaften, die aus 1930—1932 stammen, kann man zurzeit mit folgenden Vorräten rechnen:

Kupfererzvorräte . . .	rund 3 200 000 000 metr. Tonnen
Kupfervorräte darin . . .	„ 67 000 000 „ „

Der Durchschnittsgehalt dieser in Betracht gezogenen Erze beträgt 2,09 % Cu. Die Erzeugung derselben Gesellschaften betrug im Jahre 1929 1 075 000 metr. Tonnen Kupfer.

Es folgt dann der Hauptteil des Werkes, die Beschreibung der einzelnen Kupferbezirke und Lagerstätten, nach politischen Ländern getrennt.

Für ganz Nordamerika gibt F. L. RANSOME einen guten Überblick über die geologischen Einheiten, die Metallprovinzen und die genetischen Typen der Lagerstätten. Die Einzelbeschreibung ist nach Staaten geordnet: Kanada, USA. (hier nach Einzelstaaten), Mexiko, Kuba, Westindien und Zentralamerika, Argentinien, Bolivien, Chile, Peru. Dann kommt Europa: Österreich, Bulgarien, Tschechoslowakei, Finnland, Frankreich einschl. Kolonien, Deutschland, Großbritannien, Italien, Norwegen, Portugal, Spanien, Sowjetrußland. Aus Asien werden behandelt: China, Indien, Japan, aus Afrika: Angola, Belgischer Kongo, Nordrhodesien, Südafrikanische Union. Den Schluß macht Australien.

Der Umfang der einzelnen Beiträge ist ganz verschieden. Ganz Amerika umfaßt 510 S., Europa 152 S., Asien 38, Afrika 50 und Australien 24 S. Die Herausgeber waren sechs Nordamerikaner, wodurch wohl diese ungleichmäßige Berücksichtigung sich erklärt.

Der Abschnitt über die Kupferlagerstätten in Deutschland, 12 S. umfassend, stammt von E. FULDA. Es ist Verschiedenes an ihm auszusetzen. Zunächst ist er viel zu kurz. Dann sind, was damit zusammenhängt, eine Reihe zurzeit nicht in Abban befindliche Lagerstätten, die genetisches oder historisches Interesse haben, nicht oder nur mit dem Namen erwähnt. Endlich ist bei der Besprechung unserer Hauptlagerstätte, des Kupferschiefers, nur die ganz subjektive Ansicht des Verf.'s zur Sprache gekommen, die ja kaum von einem andern geteilt wird. Die Literaturangaben sind ganz unvollständig.

Zu beanstanden ist, daß jede Angabe über die Kupferlagerstätten der deutschen Kolonien fehlt. Die „Mandats“mächte haben es nicht für nötig gehalten, darüber zu berichten. Eine wirtschaftlich und genetisch so wichtige Lagerstätte wie die Tsumebmine ist noch nicht einmal dem Namen nach erwähnt. Das hätte der deutsche Bearbeiter unbedingt mitbearbeiten sollen. Die deutsche Vertretung beim internationalen Geologenkongreß muß da etwas energischer den deutschen Standpunkt vertreten.

Den Abschluß des Werkes bildet ein Aufsatz über Bergbaumethoden und Kosten, auch wieder nur in Nordamerika. **H. Schneiderhöhn.**

Thieler, E.: Schwefel. (Techn. Fortschrittsber. 38. Verlag von Th. Steinkopff, Dresden u. Leipzig. 1936. 132 S. Mit 27 Abb. RM. 5.—.)

Aufgabe dieses Buches ist es, einen zusammenfassenden Überblick zu geben über die Gewinnung und Verarbeitung des Elementarschwefels, dieses für die gesamte chemische Industrie wichtigen Rohstoffes. Außer eingehender Behandlung der chemischen und technologischen Seite werden auch die wirtschaftlichen Verhältnisse eingehend besprochen. Es wird gerade hier gezeigt, in welchem harten Konkurrenzkampf der Elementarschwefel auf dem Weltmarkt gekommen ist bei den großen Errungenschaften, welche in den letzten Jahren die Schwefelgewinnung aus Kiesen und aus Kohle gezeitigt hat, sowie welche Bedeutung gerade diese für unsere Rohstoffwirtschaft hat.

Ein kurzer Überblick über das Vorkommen des gediegenen Schwefels wird gegeben. **H. Schneiderhöhn.**

Enquist, Fr.: Svavel; förekomst och världsproduktion. (Svensk Geogr. Arsbok. Lund. 11. 1935. 136—154.)

Hermann, Felix: Die Manganerzlagerstätten der Welt und ihre Bedeutung für die deutsche Industrie. (Stahl u. Eisen. 56. 1936. 381—386.)

Die Entwicklung der deutschen Manganerzeinfuhr und ihre Verschiebung nach dem Kriege werden gezeigt. Die für die Weltversorgung wichtigsten Manganländer sind Rußland, Britisch-Indien, Brasilien und neuerdings Afrika, wo die Manganerzlager an der Goldküste und bei Postmasburg eine wichtige Rolle spielen. Die Vorräte und Fördermengen werden genannt und Ausführungen über die künftige Entwicklung des Manganerzweltmarktes gemacht. **H. Schneiderhöhn.**

Bowles, O.: Industrial Minerals Record Progress Over a Wide Front. (Mining and Metallurgy. 17. Jan. 1936. 28—33. Mit 5 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 195.

Wormser, F. E.: Lead and its Uses in the Mineral Industries. (Mining and Metallurgy. 16. Nr. 348. 1935. 493—497. Mit 4 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 196.

Brownell, F. H.: The world silver situation. (Amer. Min. Congr. Chicago. 1935. 15 S.)

Bergbau.

Gilles, J. W.: Die Grabung auf vorgeschichtlichen Eisenhüttenplätzen des Siegerlandes, ihre Bedeutung und die hüttentechnischen Erfahrungen im Vergleich mit anderen Funden. (Stahl u. Eisen. 56. 1936. 252—262.)

Grabungen in alten Schlackenhalde des Siegerlandes erhellen eine lebhafte Eisenhütten-tätigkeit in vorgeschichtlicher Zeit (La Tene 500 bis 0 v. Chr.). An den Hängen der Quellbäche, auf den Höhen fanden sich zahlreiche Ofenplätze. Man war damals schon von den offenen Rennfeuern zu kleinen Stücköfen übergegangen, die ohne Gebläse betrieben wurden. Es wurde versucht, aus der Geschichte des Eisens durch Vergleich mit anderen Funden und aus theoretischen Erkenntnissen des Rennfeuerbetriebes die Siegerländer Funde zu deuten. Dabei wurde festgestellt, daß durch die manganhaltigen Siegerländer Erze und die vorzügliche Eisenholzkohle in Siegerländer Stücköfen neben Eisen auch Stahl erzeugt wurde, und sogar schon Roheisen anfiel. Die wenigen gefundenen Luppen und Eisengeräte zeigen große Güteunterschiede, da der Werkstoff ein Gemisch von Eisen und weichem Stahl ist. Ob man das Eisen bewußt in Stahl umwandelte, müssen erst weitere Funde klären. Die Kartierung der alten Halde in einem größeren Gebiet des inneren Siegerlandes zeigt einen solchen Umfang der vorgeschichtlichen Siegerländer Eisenindustrie, daß unmöglich alles Eisen an Ort und Stelle verbraucht werden konnte. Vergleichende Untersuchungen der Scherbenfunde erhellten, daß die Eisenwege des Siegerlandes von N nach S und W gingen. Auf ihnen wurde der Rohstoff in Spitzbarrenform in die reicheren Gebiete des keltischen Siedlungsraumes verfrachtet. Im Manganerzgebiet wurden drei Verteidigungslinien von Wallburgen gegen die Germanen festgestellt. Jedoch sind auch auf diesem Gebiet noch weitere umfangreiche Grabungen zur Lösung aller Fragen notwendig. (Zus. d. Verf.)

H. Schneiderhöhn.

Pittioni, R.: Vom urzeitlichen Kupferbergbau Europas. (Mitt. Wien. Min. Ges. 100. 1935 in Min.-petr. Mitt. 47. 1936. 374.)

Äußere Kennzeichen urzeitlichen Bergbaues sind Pingen, Scheide- und Schmelzplätze. Durch ihre Untersuchung gelingt es, den urzeitlichen Kupferbergbau in der österreichischen „Grauwackenzone“ zwischen dem Ende der früheren Bronzezeit und der vorgeschrittenen Hallstattzeit (ca. 1600—500 v. Chr. G.) anzusetzen.

Chudoba.

Davies, Oliver: Roman mines in Europa. (London. Humphrey Milford, Oxford University Press. 1935. 304 S.)

Köhler, Rudolf: Die ehemalige Joachimthaler Bergschule, die älteste Europas. (Schlägel u. Eisen. Nr. 10. 1931. 191.)

Die Bergschule zu Joachimthal wurde im Jahre 1717 eröffnet. Nach der Institution vom 3. Februar 1933 hatte die Bergschule den Zweck, die Schüler mit den Bergwerksgesetzen und Bergwerksgebräuchen bekannt zu machen, damit sie dann später nach denselben amtieren und berggrichterlich

entscheiden und Bergbaue leiten konnten; sie mußten die Beschaffenheit der Gruben und der dazugehörigen Gebäude, der Gebirge in- und außerhalb der Gruben und das Streichen der Gänge und Klüfte kennen lernen, auch hatten sie sich die Markscheidekunst gründlich anzueignen, ebenso die trockene und nasse Scheidungs-, Poch- und Waschkunde mit allen erforderlichen Handgriffen praktisch kennenzulernen, weiter noch das Probier- und Schmelzwesen. Die verschiedenen anderen Bergakademien wurden viel später errichtet: Freiberg 1765, Berlin und Clausthal 1770, St. Petersburg 1773, Madrid 1783, Leoben und Pribram 1849 usw.

Schreiter.

Mihalovits, J.: Zur Frage der ältesten Bergschulen. (Schlägel u. Eisen. Nr. 1. 1932. 9—10.)

Verf. wendet sich gegen die Angabe von RUDOLF KÖHLER in Schlägel und Eisen. Nr. 10. 1931. 191: „Im Jahre 1782 wurde die Joachimsthaler Bergschule dann von Kaiserin Maria Theresia für kurze Zeit nach Prag an die Universität verlegt und später nach Schemnitz. (Am 2. April 1770 wurde sie zur k. k. Berg- und Forstakademie erhoben.)“

Die erste ungarische Bergschule entstand im Jahre 1735 in Schemnitz. Eine ähnliche Bergschule wurde 1747 in Schmöllnitz und noch in demselben Jahre im Banat gegründet. Die Idee der Gründung einer höheren Montanlehranstalt tauchte im Jahre 1761 auf. Die Aufstellung der Lehrkanzel für Bergbaukunde an der Prager Universität ist darauf zurückzuführen. Ihre Aufgabe war aber zunächst nur, das Interesse der Grundbesitzer und Kapitalisten für die volkswirtschaftliche Bedeutung des Bergbauwesens wachzurufen. Sie wurde bei der Gründung der Schemnitzer Bergakademie nicht aufgelassen. Diese erfolgt unabhängig davon im Jahre 1763.

Schreiter.

Kirnbauer, F.: Die ältesten Dokumente deutschen Markscheidewesens. (Montan. Rdsch. 27/20. Wien 1935.)

Grundriß des Goldbergbaues Grakofel bei Steinfeld im Drautal, Kärnten, von 1577. Hallstätter Schin- oder Zugbuch von 1528.

Krejci.

Aufbereitung.

Head, R. E., A. L. Crawford and others: Detailed statistical microscopic analyses of ore and mill products of the Utah Copper Co. (U.S. Bur. Mines, Rept. Investigations. 3288. 1935. 93 S.)

— — Statistical microscopic study of ores and mill products from the Anyox plant of the Granby Consolidated Mining, Smelting and Power Co., Ltd., Anyox B.C. (U.S. Bur. Mines, Rept. Investigations. 3290. 1935. 18 S.)

Petersen, W.: Schwimmaufbereitung. (Wissenschaftl. Forschungsber. 36. Dresden 1936. XII. 300 S. Mit 93 Abb. im Text und 36 Zahlentaf. Theodor Steinkopff. Preis geh. 18.—, geb. 19.50 RM.)

[In letzter Zeit erschienen in dies. Ref. bereits verschiedene Besprechungen von Arbeiten, die sich mit der Schwimmaufbereitung befassen. In Zukunft soll die Besprechung geeigneter Arbeiten aus diesem Gebiete in gesteigertem

Maße fortgesetzt werden. Bisher ist zwar die Schwimmaufbereitung von seiten der Mineralogie noch unbeachtet geblieben. Es treten hier aber, wie auch aus dem nachfolgenden Referat deutlich zu erkennen ist, mancherlei sehr wichtige Fragen auf, deren Klärung gerade in das Arbeitsgebiet der Mineralogie fällt. Es wäre daher zu begrüßen und nicht zuletzt wegen der Wichtigkeit der Erzveredelung als Dienst gegenüber der nationalen Rohstoffversorgung zu werten, wenn Fachleute der Kristallographie und Strukturlehre ihre Aufmerksamkeit auch den Zusammenhängen zwischen dem innermolekularen Bau der bei der Schwimmaufbereitung miteinander reagierenden Stoffe zulenken wollten. Um gleichzeitig eine zusammenfassende Übersicht über das Gebiet der Schwimmaufbereitung zu geben, sei das Werk einer ausführlicheren Besprechung gewürdigt. Ref.]

Im einleitenden Abschnitt wird das Wesen der Schwimmaufbereitung (Flotation), genauer gesagt, Schaumswimmaufbereitung, auseinandergesetzt: die in der Regel unter 0,3 mm zerkleinerten Mineralien werden in einer wässrigen Aufschwemmung, der Trübe, in welcher nach Zusatz bestimmter Schwimmmittel durch heftige Belüftung ein Schaum erzeugt wird, so voneinander getrennt, daß die zu gewinnenden Mineralien sich infolge ihrer geringen Wasserbenetzbarkeit mit den Schaumblasen vereinigen und mit ihnen an der Oberfläche ausgetragen werden, während die wertlosen Mineralien in der Trübe bleiben. Bei der „umgekehrten Schwimmaufbereitung“ bleiben die stärker wasserbenetzbaren wertvollen Mineralien in der Trübe und die wertlosen werden mit dem Schaum ausgetragen.

Im zweiten Abschnitt werden die Schwimmg e r ä t e beschrieben: Rührwerks-, Druckluft- und Hilfsgeräte, sowie deren Anordnung in Aufbereitungsanlagen.

Der dritte Abschnitt behandelt die Theorie der Schwimmaufbereitung. Erst verhältnismäßig spät, nachdem die praktische Anwendung der Schwimmverfahren schon lange Zeit in der Erz- und Kohleaufbereitung erfolgreich durchgeführt wurde, hat man mit der theoretischen Deutung der grundlegenden Erscheinungen begonnen. Ihre vollkommene Klärung ist aber bisher noch nicht gelungen. Die meisten Theorien begingen den Fehler, durch einseitige Betrachtung bestimmter Erscheinungen sämtliche Vorgänge deuten zu wollen. Die einzelnen Vorgänge sind aber durch das Zusammenwirken von chemischen, physikalisch-chemischen und mineralogischen Faktoren bedingt, die von Fall zu Fall ganz wesentlichen Veränderungen unterworfen sein können. So spielen die Bindungsarten der Atome in den Molekeln und die Polarität der Molekel („Hydropolarität“) eine wesentliche Rolle. Von ganz besonderer Bedeutung ist der Kristallaufbau der Mineralien, der an ihrer Oberfläche durch Einwirkung der Schwimmmittel entstehenden Verbindungen, sowie der Schwimmmittel selber. So scheinen u. a. die sog. Lockerstellen im Kristallbau für viele Erscheinungen der Schwimmaufbereitung von Wichtigkeit zu sein: z. B. für die Anlagerung von Verunreinigungsspurer, die sich als gitterfremde Bestandteile in den Lockerstellen ansetzen können, für die Adsorption, Löslichkeit und Reaktionsfähigkeit der Mineralien. Oberflächenlockerstellen sind wesensgleich mit den „aktiven Zentren“ der Kataly-

satorenwirkung. Außer ganz wenigen Ansätzen (z. B. der Versuch von McLACHLAN, Engng. Min. J. 120. 1925. 408, Beziehungen zwischen Schwimmfähigkeit der Mineralien und ihren Gittern aufzustellen) ist bisher noch nicht der Versuch gemacht worden, die höchst wichtigen Beziehungen zwischen Kristallen und Schwimmaufbereitung zu untersuchen. [In diesem Zusammenhang ist die Bemerkung vielleicht nicht ganz uninteressant, daß SCHNEIDERHÖHN bereits im Jahre 1928 bei einer Tagung des Fachausschusses f. Erzaufbereitung d. Ges. Deutsch. Metallhütten- u. Bergleute in Freiburg i. Br. auf die s. E. besondere Bedeutung der Kristallstruktur für die Schwimmfähigkeit der Mineralien hinwies und Untersuchungen in dieser Richtung anregte. Von seiten der Fachleute wurde diese Anregung als für die wissenschaftliche Seite wohl recht interessant begrüßt; es wurde jedoch bezweifelt, daß diese Frage bei der Flotationspraxis eine wesentliche Rolle spiele. Ref.]

Ein breiter Raum ist in diesem Abschnitt noch gewidmet der Behandlung kolloidchemischer Grundlagen (Oberflächen-, Grenzflächen-spannungen, Randwinkel, Adsorption, Schaumbildung), chemischer Einflüsse (Dissoziation, Löslichkeit, Wasserstoffionenkonzentration, elektrolytischer Lösungsdruck, elektrochemische Spannungsreihe), physikalischer Einflüsse (Temperatur, Korngröße, Größe der Schaumblasen), sowie der Veränderung der Benetzbarkeit der Mineraloberflächen.

Im vierten Abschnitt werden die Schwimmittel behandelt. Ihre Einteilung in „eigentliche“ Schwimmittel (Schäumer und Sammler) und „regelnde“ (drückende, belebende, verstärkende), Zusammensetzung und Wirkungsweise wird eingehend beschrieben.

Im fünften Abschnitt, die Schwimmaufbereitung der Mineralien, wird neben Beispielen aus den Betrieben das allgemeine Verhalten der Erze (gediegene Metalle, sulfidische, oxydische Erze und Nichterze) bei der Schwimmaufbereitung beschrieben.

In einem Anhang sind die Strukturformeln einiger Schwimmittel, bzw. in diesen vorkommenden Verbindungen, Siebmaschenweiten deutscher und englischer Siebe, sowie Betriebskosten und Schwimmittelpreise zusammengestellt.

Als Abschluß wird ein nach Sachgebieten geordnetes Schrifttumverzeichnis mit 856 Nachweisen, sowie ein Verfasser- und Sachverzeichnis gegeben.

H. Moritz.

Cullen, W. and H. Lavers: Flotation as Applied to the Chemical Industry. (The Mining Journ. 192. 1936. 65—67 u. 85—86. Diskussion 104—105 u. 136.)

Nach einer kurzen allgemeinen Einleitung wird über die einzelnen Flotationsverfahren, über die Reagentien, über einzelne Trennungen wie Bleizink, Gold, Silber, Kupfer, oxydische Minerale berichtet.

H. v. Philipsborn.

Moser, Karl: Untersuchung über die flotative Trennung des Flußspats vom Kalkspat. (Berg- u. Hüttenm. Jb. 83. 1935. 109.)

Die Flotation von Flußspat kam bisher nur als Nachreinigung bei von Haus aus hochwertigem Flußspat in Frage. Auch in Amerika wird durchweg von Natur aus hochwertiger Flußspat aufbereitet. Es handelt sich dabei um einen Gehalt von über 65—90% CaF_2 . Die Gangart ist hierbei vorwiegend Quarz und nur selten Kalkspat. Verf. gibt die bisher bekannten Verfahren bekannt, die Ölsäure, Na-Oleat, Pineöl, Soda, Natriumsilikat, Xanthat, Rohkresol bzw. Xylenol verwenden.

Die Art und Weise der Reaktionen und Flotationsvorgänge ist im wesentlichen abhängig von:

1. Den chemischen Affinitäten zwischen Sammelreagenz und Mineralien.
2. Den Reaktionsgeschwindigkeiten bei den betreffenden Vorgängen.
3. Den Löslichkeitsverhältnissen zwischen Anlagerungen und den Mineralverbindungen.

Am einfachsten liegen die Verhältnisse, wenn das betr. Sammelreagenz gleichzeitig als Schäumer wirkt. Verf. unterscheidet unmittelbare und mittelbare Flotation; bei beiden Flotationsarten sind Reaktionsmöglichkeiten mit dem Kation und dem Anion vorhanden. Unmittelbares Flotieren ist beim System CaF_2 — SiO_2 . Das Kation des Flußspates ist auch hier der Einwirkung von Seife sehr zugänglich. Im System CaF_2 — Ca_2CO_3 herrscht Gleichheit der Kationen. Es muß eines der beiden Mineralien durch eine Oberflächenreaktion so verändert werden, daß es zwangsweise zur Anlagerung eines Sammlers befähigt wird.

Bei Versuchen wurde der flotative Einfluß von Seife und Utinal auf das System Flußspat—Kalkspat untersucht. Das Material bestand aus frischem Haufwerk der Grube Antoni-Kreuth der Bleiberger Bergwerks-Union, das absichtlich einen höheren Flußspatgehalt und gleichmäßigere Korngrößenverteilung hatte. Der Gehalt an Kalkspat ist 56, an Flußspat 44 %. Die Korngrößengrenzen sind 90—170 Mikron 90%, kleiner als 90 Mikron 10%. Der Anteil von Verwachsungen ist gering. Die Zusätze von Na-Oleat bzw. Utinal betragen bei beiden Versuchen 200 g/t; außerdem wurde Pineöl zugesetzt.

Eine Trennung durch mittelbare Flotation wurde mit Zugabe von Kupfersulfat als Regler und Xanthat als Sammler versucht. Es wurden noch besondere Schäumer verwandt, die schwache Wirkungen ausüben oder einen kleinblasigen, leicht zerstörbaren Schaum liefern. Xylidin und Pineöl bewährten sich.

Es wurden nun die verschiedene Dosierung von Nitrat und Oleat, sowie die Wasserstoffionenkonzentration untersucht. Chromnitrat und Aluminiumnitrat üben auf Kalkspat die stärkste drückende Wirkung aus. Ein Schaubild zeigt den Zusammenhang zwischen dem Nitrat- und Oleatverbrauch, sowie den CaF_2 -Gehalt im Konzentrat, ein anderes den Einfluß der pH-Zahl. Hier ist ersichtlich, daß das Maximum des Flußspatausbringens im alkalischen Bereich liegt.

Es wird der Nachweis erbracht, daß die Flotation auch solche Mineralgemische zu trennen gestattet, in denen Mineralverbindungen mit gleichem Kation vorliegen.

M. Henglein.

Luyken, Walter und Ludwig Kraeber: Versuche zur magnetischen Aufbereitung von niederschlesischem Rasenerz. (Mitt. aus d. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. Düsseldorf. 299. 1936. 35—41.)

An verschiedenen Proben des Raseneisenvorkommens von Modlau in Niederschlesien wurden Untersuchungen über die Anreicherungsmöglichkeit ausgeführt. An einer eisenarmen Sorte wurden insbesondere die Verteilung des Eisengehaltes auf die Teilchengrößen und die mineralische Zusammensetzung des Erzes geprüft. Da ein Teil der Kieselsäure des Erzes in Form von kleinen Quarzkörnern vorliegt, kann dieser durch magnetische Trennung abgeschieden werden, jedoch erbrachte ein entsprechender Versuch mit der ungerösteten Probe, die nach Abscheiden eines Staubes 33,8% Fe besaß, nur ein Konzentrat von 39,2% Fe bei einem Eisenausbringen von 83%. Nach Röstung auf ferromagnetisches Eisenoxyd konnte dagegen, wieder nach Abscheidung des Staubes, ein Konzentrat mit 49,7% Fe bei einem Eisenausbringen von 83,3% erzeugt werden. Durch Nachzerkleinerung von Zwischengut auf unter 0,5 mm ließ sich das Ergebnis auf ein Konzentrat mit 50% Fe bei 88,7% Eisenausbringen steigern.

Versuche mit dem Gesamterz führten infolge des höheren Durchschnittsgehaltes zu Konzentraten mit 54,3% Fe bei enger und 53,4% bei weiterer Klassierung. Es zeigte sich dabei, daß auch die wertvollen Begleitelemente Mangan und Phosphor gut ausgebracht wurden. Diese Versuche zeigten ferner, daß infolge der im Erz enthaltenen reduzierend wirkenden Stoffe allein durch Erhitzung des Erzes eine für die Erzeugung von γ -Oxyd genügende Reduktionswirkung gewährleistet ist.

Da jedoch nur ein Teil der Kieselsäure des Erzes durch magnetische Trennung abscheidbar ist, wurde auch die Frage geprüft, ob es richtig ist, die Erze ausschließlich zu trocknen. Die Ergebnisse entsprechender Versuche wurden dann in einem wirtschaftlichen Vergleich denjenigen Ergebnissen gegenübergestellt, die unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Staubverluste durch Röstung und Magnetscheidung erhalten werden. Es ergibt sich daraus, daß sowohl die reine Trocknung, als auch eine Röstung mit anschließend hoher Anreicherung durch Magnetscheidung geldliche Verluste erwarten läßt, daß eine geringere Anreicherung durch Magnetscheidung bereits wirtschaftlich lohnend erscheint, daß es aber als wirtschaftlich am günstigsten beurteilt werden muß, nur eisenärmere Erzteile magnetisch anzureichern, die reicheren Erze jedoch nur zu trocknen.

H. Schneiderhöhn.

Tichonowa, M. K.: Einfluß von Flotationsmitteln auf die Ladung von Mineralaufschlämmungen. (Bull. Acad. sc. de l'URRS. cl. sc. math.-et nat. (7.) 1935. 239—254. Russ. mit engl. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 113.

Verhüttung.

Wintgens, R.: Étude de la Valeur d'un Minerai de Fer. (Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie des Travaux Publics. 11. 1935. 434—441. Mit 10 Fig. u. 4 Tab).

Der Wert eines Eisenerzes für den Hüttenmann beruht nicht nur auf dem Metallgehalt, sondern auch auf den Gehalten an SiO_2 , CaO und anderen Bestandteilen, die die Verhüttung beeinflussen. Verf. entwickelt ein Verfahren, durch Formeln und graphisch den Wert eines Eisenerzes für den Hüttenmann aufs genaueste zu ermitteln.

H. v. Philipsborn.

Untersuchungsverfahren.

Conolly, H. J. C.: A contour method of revealing some ore structures. (Econ. Geol. 31. 1936. 259—271.)

Gelegentlich der Untersuchung australischer Goldvorkommen fand Verf., daß in den gewöhnlichen Grubenrissen und Profilen die Beziehungen zwischen Gangstruktur und Goldgehalten gar nicht oder nur unvollkommen dargestellt waren. Es ist hierfür notwendig, daß das ganze Vorkommen einschließlich der geringsten Änderungen im Streichen und Fallen des Ganges ohne Verzerrung in drei Dimensionen in einer Karte zu übersehen ist.

Hierzu schlägt Verf. ein besonderes Darstellungsverfahren vor. Er geht bei seiner Darstellung so vor, daß er zunächst eine beliebige geneigte Bezugsebene wählt, deren Streichen und Fallen ungefähr parallel dem des Ganges verläuft. Die Entfernungen des Ganges von dieser Bezugsebene werden in regelmäßigen Abständen gemessen. Die Bezugsfläche wird als Zeichenfläche gewählt und die Entfernungen des Ganges von dieser Ebene werden am Durchstichpunkt der Meßlinien mit der Bezugsebene aufgeschrieben. Gleiche Entfernungen werden nun ähnlich wie bei den Schichtlinien auf einer topographischen Karte miteinander verbunden und so entsteht ein Bild der „Berge und Täler“ im Gang, das nun ein genaues topographisches Bild des Ganges mit allen Änderungen im Streichen und Fallen darstellt. Die Berg- und Tallinien werden besonders ausgezogen.

Auf dieses „topographische Bild“ des Ganges wird dann das Bild der Metallverteilung, das ähnlich wie ein flacher Riß hergestellt wird, projiziert. Auf diese Art und Weise werden die Zusammenhänge zwischen Metallgehalten und Änderungen im Streichen und Fallen des Ganges deutlich. Ebenso können Gangmächtigkeiten auf die „topographische“ Unterlage projiziert werden.

[In der Arbeit finden sich zur Erklärung der Darstellungsweise zahlreiche Figuren und Beispiele. Ohne sie ist eine genaue Darstellung des Vorganges nicht möglich. Für spezieller Interessierte muß daher auf die Originalarbeit verwiesen werden. Die ganze Darstellungsweise läßt sich als eine Art flacher Riß bezeichnen, in dem aber das Streichen und Fallen der einzelnen Gangteile noch dargestellt wird. Ref.]

Cissarz.

Salmony, A.: Le Grand Succès de l'Exposition des Mineurs aux Rayons Ultraviolets. (Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie des Travaux Publics. 12. 1936. 28—29. Mit 1 Abb.)

Es wird auf die ersten Arbeiten des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Arbeiterpsychologie in Dortmund hingewiesen. Die Bestrahlung von Bergarbeitern mit künstlicher Höhensonne wurde im großen durchgeführt bei der Compagnie Bunker Hill and Sullivan, Gruben von Kellogg USA. und bei der Cherwood Colliery (englische Kohlengruben). Von sechs angezogenen Veröffentlichungen im Literaturverzeichnis sind fünf deutsche.

H. v. Philipsborn.

Metallprovinzen. Metallepochen.

Hsieh, C. Y.: On the late mesozoic-early tertiary orogenesis and vulcanism and their relation to the formation of metallic deposits in China. (Bull. Geol. Soc. China. 15. 1936. 61—74.)

Die Zeit an der Wende Mesozoicum—Tertiär war für China eine Zeit wichtiger orogenetischer und vulkanischer Ereignisse und damit auch eine Metallepoche großen, ja für das ganze Land größten Ausmaßes. Es ist die sog. Yenshan-Orogenese, die in drei Phasen sich in der Zeit vom oberen Jura bis zur mittleren Kreide abspielte. Verf. gibt eine ausführlich gegliederte Tabelle darüber. Damit können mehrere Intrusions- und Extrusionsphasen in Verbindung gebracht werden, die ebenfalls in einer eingehenden Tabelle nach Zeiten, Gesteinen und Provinzen gebracht werden. Im Zusammenhang damit stehen dann sechs verschiedenalterige und verschiedenartige Metallepochen:

1. Ober- oder mitteljurassisch: Erzbringer ist der Mongolische Granit. Hauptsächlich Golderze mit etwas Kupfer, Blei, Zink und Wolfram.

2. Untercretacisch, in Verbindung mit dem Lingsi-Granit. Edelsteinpegmatite.

3. Wahrscheinlich mittelcretacisch. In Verbindung mit einem Granodiorit. Kontaktlagerstätten und mesothermale Eisen-Kupfer-Blei- und Zinklagerstätten.

4. Wahrscheinlich mittlereretacisch. Pneumatolytische Lagerstätten mit Zinn, Wolfram, Wismut, Molybdän und niedriger thermale Antimon- und Quecksilbererze. Erzbringer ist der Hongkong-Granit.

Dies sind die intrusiv-magmatischen Epochen. Ferner sind noch zwei extrusiv-magmatische bekannt:

5. Untercretacisch. Flußspat als Exhalationsprodukt von Rhyolithen.

6. Fröhertäre Kupfer-, Kobalt- und Nickelerze als Mandelfüllung in Basalten.

Endlich werden noch 11 Metallprovinzen genauer gekennzeichnet, in ihrer geotektonisch-magmatischen Stellung, ihrem Lagerstättencharakter und ihren Paragenesen. — Tabellarische Übersichten und eine Karte der Metallprovinzen macht den Schluß dieser ausgezeichneten und verdienstvollen Arbeit.

H. Schneiderhöhn.

Riley, L. B.: Ore-body zoning. (Econ. Geol. 31. 1936. 170-184.)

Verf. behandelt in erster Linie die zonalen Abfolgen in beschränkterem Raum, also besonders innerhalb derselben Lagerstätte. Er verwendet dafür den Ausdruck „ore-body zoning“, der dem sehr alten deutschen Begriff und

Ausdruck der „Tiefenunterschiede“ auf einer und derselben Lagerstätte entspricht. Verf. befürwortet eine Art quantitative Methode zur Verfolgung dieser Unterschiede. Es werden beim fortschreitenden Aufschluß in bestimmten Abständen systematisch Proben gesammelt, gegebenenfalls aus Bohrungen und darin bestimmte kennzeichnende mit der Tiefe oder Entfernung vom Muttermagma variable Elemente nach verschiedenen Verfahren bestimmt und dann graphisch aufgetragen. Besonders die mikrochemischen Verfahren seien hierfür geeignet. [Das Verfahren ist nicht neu und ist auch in amerikanischen Arbeiten wiederholt angewandt worden. Ref. hat es in der Tsumeb-Mine 1914—1919 in größtem Umfang angewandt und auch schon solche Diagramme veröffentlicht. Zs. prakt. Geol. 37. 1929. 109.]

H. Schneiderhöhn.

Ahnert, E.: Zonale Verteilung der Erzlagerstätten in der Mandchurei. (Rep. 16. Int. Geol. Kongr. Washington 1933, ersch. 1935. 12 S. Mit 1 Karte.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 422.

Form und Tektonik der Lagerstätten.

Bichan, J.: Ore deposits—they follow the synclines. (Can. Min. Journ. 56. 1935. 522—525.)

Goldlagerstätten im Kanadischen Schild sollen besonders in Muldengebieten der Keewatin-Laven und der Temiscaming-Sedimente liegen. Theoretisch-tektonische Betrachtungen über Verteilung von Zerrungsrissen in Gebieten abwärts gerichteter Schwerestreifen und aufwärts bewegter Magmenzonen.

H. Schneiderhöhn.

McKinstry, H. E.: Use of the fracture pattern in the search for ore bodies. (Rep. of the Melbourne (1935) Meeting of the Australian and New Zealand Assoc. for the Advance. of Sci. 1935. 127-134.)

Theoretische Ableitung von Zerrklüften. Ihre Bedeutung für Lagerstätten. Beispiele besonders aus australischen Goldlagerstätten.

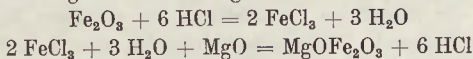
H. Schneiderhöhn.

Lagerstätten der magmatischen Abfolge.

Allgemeines. Experimentelles.

Draper, R. B.: The synthesis of magnesioferrite and some observations on mineralisation. (Amer. Journ. Sci. 230. 1935. 106—115.)

Magnesioferrit entsteht aus MgO, Fe₂O₃ mit HCl auf dem Umwege über Ferrichlorid nach folgenden Gleichungen:



In einem geschlossenen System erfolgt die Reaktion von Ferrichlorid und Wasserdampf bei MgO-Überschuß oberhalb 800°. Bei tieferen Temperaturen entsteht auch bei MgO-Gegenwart nur Eisenglanz. Bei Abwesenheit von

Luft oder Wasserdampf reagiert wasserfreier Ferrichloriddampf mit MgO schon bei 500° unter Bildung von Magnesioferrit und Magnesiumchlorid. „Mineralisation“ war bei diesen Versuchen ein chemischer Vorgang, bei dem der Mineralisator HCl sich nach dem Transport und der Verbindung des Fe₂O₃ mit dem MgO wieder regenerierte.

Cissarz.

Trengove, S. A.: The hydrothermal oxidation of manganese minerals. (Econ. Geol. **31**. 1936. 29—47.)

Manganspat wird durch Wasserdampf bei einer Temperatur von 170° an zu Mangano-Manganioxyd oder Manganioxyd umgewandelt. Mit steigender Temperatur bis 300° nimmt die Oxydation zu. Über 300° bilden sich komplexe Mangani-Manganooxyde. Bei Gegenwart von CO₂ wird diese Reaktion merklich verlangsamt. Höhere Drucke hemmen die Oxydation. Manganspat ist etwas stabiler als Eisenspat unter diesen hydrothermalen Bedingungen. Die Gegenwart von Eisenkarbonat in isomorpher Mischung mit Mangan-karbonat erniedrigt die hydrothermale Oxydationstemperatur des Mischkristalls.

H. Schneiderhöhn.

Yuster, S. T.: A theoretical consideration of ideal liquid inclusions. (Amer. Journ. Sci. **231**. 1936. 363—372.)

Flüssigkeitseinschlüsse werden gelegentlich als geologische Thermometer benutzt. Verf. betrachtet daher Idealfälle solcher Einschlüsse von rein mathematisch-theoretischen Gesichtspunkten. Er entwickelt Gleichungen zur Berechnung der Bildungstemperatur und des Bildungsdrucks von Einschlüssen, die bei ihrer Bildung flüssig waren. Entsprechende Gleichungen werden für Einschlüsse entwickelt, die bei der Temperatur, bei der sie eingeschlossen wurden, gasförmig waren. Für die zweite Einschlussart kann auch die Größe des Außendrucks, die Tiefenlage des Einschlusses bei seiner Bildung unter der ursprünglichen Oberfläche und das Ausmaß der Erosion berechnet werden. Eine Darstellung der zahlreichen Formeln ist im Rahmen eines Referats nicht möglich.

Cissarz.

Kristofferson, O. H.: Hydrothermal experiments with lead and zinc minerals. (Econ. Geol. **31**. 1936. 185—204.)

Es sollte experimentell geprüft werden, bis zu welchem Betrag die Chloride von Blei und Zink in der Dampfphase bei Gegenwart von Wasserdampf und HCl bei Temperaturen bis 500° transportiert werden könnten. Die früheren Befunde, insbesondere über die Dampfdrucke der Metallchloride, werden mitgeteilt, dann neue Experimente des Verf.'s. Die Dampfdrucke sind nicht für die Altersfolge des Absatzes der einzelnen Metalle auf den Lagerstätten maßgebend. Die zonale Abfolge ist sogar beinahe umgekehrt, wie die Dampfdruckkurven erwarten sollten. Es wird dann noch der Einfluß von H₂S erörtert (vgl. dazu die neue Arbeit von E. KORDES, Min.-petr. Mitt. **46**. 1935. 256—288).

H. Schneiderhöhn.

Liquidmagmatische Lagerstätten.

Hermann, F. und O. Günther: Über einige wenig bekannte Platinvorkommen der Welt. (Metall u. Erz. **33**. 1936. 113—116.)

Auf Grund schon vorliegender anderer Veröffentlichungen werden die Platinvorkommen von Abessinien, Sierra Leone, Chile und Brasilien kurz beschrieben. **H. Schneiderhöhn.**

von zur Mühlen, R.: Die Platinlagerstätten am Birbir in Westabessinien. (Metall u. Erz. **33**. 1936. 349—353.)

Die Platinlagerstätten in Westabessinien liegen am Birbir, einem zum Flußsystem des Weißen Nils gehörenden Gewässer. Das Platin tritt in den eluvialen Seifen der Berglehnen und im Alluvium des Birbirs und einiger seiner Nebenflüsse auf. Die eluvialen Seifen bekleiden als Lateritdecke den anstehenden Dunit und sein sekundäres Verkieselungsprodukt, den Birbirit. Aus beiden Gesteinen ist das Platin ausgewittert. Der Abbau geschieht sowohl im Eluvium als auch im Alluvium und wird von zwei Gesellschaften betrieben, der Jubdo Konzession bzw. der Union Minière d'Ethiopie S.A. und der hauptsächlich im abessinischen Besitze befindlichen Deressa-Konzession. Die Hauptausbeute entfiel bisher auf die Jubdo-Konzession, auf der ausschließlich Handbetrieb umging. **H. Schneiderhöhn.**

Johnston, W. D.: Nodular, orbicular and banded chromite in Northern California. (Econ. Geol. **31**. 1936. 417—427.)

Es werden folgende ungewöhnliche Gefügearten in Chromiterzen beschrieben:

Kugelchromitit („orbicular“), Kern aus Chromit, Kugelschale aus serpentinisiertem Olivin, äußere Schale abwechselnd aus konzentrischen Lagen von Chromit und Serpentin. Das ganze Erz aus dichtgepackten derartigen Kugeln bestehend, die Zwickel meist auch aus Chromit. Die Kugeln haben 2—3 cm Durchmesser.

Bohnerzchromitit („nodular“, „grape“ oder „bean-ore“). Reine Chromitkugeln in Grundmasse von Olivin, Augit oder ihren Zersetzungsmineralien, auch wieder dicht gepackt und ebenfalls einige Zentimeter Durchmesser.

Gebänderter Chromitit, scharf abgesetzte, millimeter- bis zentimeterschmale Lagen von Chromit in Dunit.

Letztere Gefügeform ist schon einige Male beschrieben, besonders schön aus dem Buschfeld. Sie wird als Fließerscheinung aufgefaßt, was wohl nicht allgemeine Zustimmung finden wird. Ebenfalls wird man dem Verf. kaum zustimmen, wenn er die kugeligen Gebilde als ältere Bestandmassen und die Zwickelfüllung als jüngerer Nachschub einer zweiten Chromitgeneration erklärt. Naheliegender ist die Erklärung all dieser Gefügeformen durch Differentiation, ähnlich wie Kugeldiorite u. ä. **H. Schneiderhöhn.**

Petunnikov, G.: Über ein Chromit-Vorkommen bei Tschatschak, Südslawien. (Montan. Rdsch. 27/15. Wien 1935. Mit 1 Kärtchen u. 2 Profilen.)

In vier parallelen Linien angeordnete Chromitgänge und -Nester über ein Gebiet von 1500 m Länge und 450 m Breite aufgeschlossen. Gangmächtigkeiten zwischen einigen Dezimetern und 6 m. Gute Erze mit 46—51% Cr_2O_3 , 11—19% Fe_2O_3 , 3—5% SiO_2 , schwächere Erze mit 41—44% Cr_2O_3 und 6—10% SiO_2 .

Krejci.

Savul, M.: Note sur la présence du nickel dans les serpentins chromifères du Banat. (Zs. Rumän. Geol. Ges. 1. 1932. 16—17.)

Auf Klüften des Chromeisenerzes von Orsova kommt Garnierit vor, über dessen Auftreten Näheres mitgeteilt wird.

Stützel.

Snelgrove, A. K.: Chromite deposits of Newfoundland. (Dep. Geol. Princeton Univ. Bull. 1. Ref.; von BERG in Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 66.)

Von den sieben bekannten Chromerzlagerstätten auf Neufundland wurde nur eine zeitweise ausgebeutet. Nach eingehender Beschreibung dieser Lagerstätten konnte Verf. feststellen, daß einer primären Segregation und Schwereanreicherung früh ausgeschiedener Chromitkörnchen Beweise für Bildung von Chromit in spätmagmatischer Phase gegenüberstehen. Die Serpentinisierung der ultrabasischen Muttergesteine des Erzes ist fast ohne Einfluß auf die Erzbildung. Über die magnetometrische Aufsuchung verborgener Serpentinstöcke und Chromerzlager werden wichtige Erfahrungen bekanntgegeben.

M. Henglein.

Kirnbauer, Franz: Das Feldspatvorkommen von Tisovitz bei Orsova (Rumänien), ein sehr seltener Lagerstättentypus. (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 27.)

Westlich des Dorfes Tisovitz am linken Donauufer befindet sich auf dem steil aufragenden Jujenitberg und dem dahinterliegenden Lamorebreg-Berg ein Feldspatvorkommen in Gabbros und Serpentin. Letztere enthalten manchmal Gneiseinschlüsse. Im Westen werden Gabbro und Serpentin von der Ostbanater Sedimentzone mit Gesteinen vom Oberkarbon bis zur Unterkreide begrenzt. In dem ziemlich gleichförmigen Serpentin, der oft eine netzartige Struktur und in den Maschen Reste von Olivin enthält, finden sich zahlreiche Chromitschlieren. Sie wurden während des Weltkrieges ausgebeutet. Die Feldspatvorkommen sind linsen- und nesterartig und bilden Schlieren. Der Feldspat ist von reiner, weißer Farbe, bricht großstückig, besitzt meist kleines Korn und ist glimmerarm bis frei davon. An 18 Punkten wurde er in beachtlichen Mächtigkeiten in natürlichen und künstlichen Aufschlüssen festgestellt. Die Abgrenzung zum Hangenden und Liegenden (Serpentin) ist stets deutlich und erfolgt ohne Übergang. Schriftgranitische und eutektische Verwachsungen zwischen Quarz und Feldspat fehlen, da diese stets allein und daher rein auftreten. So findet sich

zwischen den beiden obengenannten Bergen auch eine Schliere als reiner Milchquarz ausgebildet. Es handelt sich um ein basisches Tiefengestein, das eine Sonderung in Quarz und Feldspat (saure) und Serpentin (basische Partien) erkennen läßt.

Ein Analogon findet Verf. nur in den Feldspatvorkommen von Unionville bei Embreeville in Pennsylvanien.

Der Feldspat gehört der Kali—Natron-Reihe an und enthält etwa 66% SiO_2 , 21% Al_2O_3 und 12% Alkalien, wobei der Na-Gehalt von 6—10%, also zum Albit hin, wechseln kann. Doch kommt auch Orthoklas mit einigen Prozent Natron vor. 1917 wurde die Lagerstätte abgebaut. Sie ist infolge des nahegelegenen Teregovaer Vorkommens und des Staatenwechsels nicht wieder in Abbau gekommen. Im Gegensatz zu fast allen anderen Staaten ist in Rumänien der Feldspat dem Staate vorbehalten. Zum Schluß werden Bemerkungen über die Feldspatförderung Rumäniens überhaupt gemacht. Außer Teregova besitzt Rumänien noch abbaufähige Pegmatite bei Armenisch im Temesch-Tale, sowie im Lotru-Gebirge.

M. Henglein.

Thomson, Robert: The „offset dikes“ of the nickel intrusive, Sudbury, Ontario. (Amer. Journ. Sci. **230**. 1935. 356—367.)

A. P. COLEMAN beschrieb aus der Umgebung des Nickelvorkommens von Sudbury 4 Gänge, die er „offset-Gänge“ nannte. Er nahm an, daß diese Gänge genetisch zu dem Intrusivkörper gehören und daß sie Mischungen von Norit und Nickelsulfiden wären, die von der Hauptmasse aus injiziert wurden.

Verf. untersuchte von diesen 4 Gängen nur den Worthington-Gang eingehend. Dieser ist 40 m mächtig. Randlich findet sich beiderseits eine Zone eines feinkörnigeren Gesteins mit sporadischen Grauwackenblöcken, die dem Nebengestein entstammen. Der mittlere Teil besteht aus Amphibolbrocken in einer der äußeren Zone entsprechenden Matrix. Breccienbildung usw. ist nirgends zu beobachten.

Die Gangmasse besteht aus Andesin (27%), Amphibol (32%), Biotit und Akzessorien (24%) und blauem Quarz (17%). Sulfide sind im ganzen Gang zerstreut und scheinen die Silikate zu verdrängen. Zwei weitere Gänge zeigen analoge Zusammensetzung. Sie ähneln in ihrer Zusammensetzung gewissen sauren Noriten am äußeren Kontakt des Hauptkörpers.

Die analytische Untersuchung des Materials (vgl. Analysetabelle) ergab, daß die chemische Zusammensetzung zwischen Norit und Mikropegmatit liegt.

1. Froot-Stobie-Gang, Anal. H. C. RICKABY.
2. Copper-Cliff-Gang, ders. Anal.
3. Worthington-Gang, ders. Anal.
4. Foy-Gang, ders. Anal.
5. Durchschnitt der Analysen 1—4.
6. Durchschnitt von 48 Analysen von Norit und Mikropegmatit.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
SiO ₂	59,76	60,12	60,15	57,90	59,48	61,23
TiO ₂	0,84	0,83	1,03	0,93	0,91	0,90
Al ₂ O ₃	15,65	16,63	15,23	17,57	16,27	14,69
Fe ₂ O ₃	1,90	1,04	1,46	1,78	1,54	1,68
FeO	5,96	5,65	7,07	5,89	6,14	5,81
CaO	5,90	5,46	5,35	3,81	5,13	4,99
MgO	4,05	4,06	3,33	4,29	3,93	3,58
Na ₂ O	2,90	2,06	2,30	2,90	2,54	3,05
K ₂ O	1,88	2,54	2,36	3,40	2,54	2,62
H ₂ O	1,04	1,51	1,03	1,35	1,23	1,30
CO ₂	—	0,03	0,31	0,09	0,11	0,14
MnO	0,10	0,10	0,08	0,07	0,09	0,10
P ₂ O ₅	0,21	0,16	0,18	0,11	0,16	0,34
S	0,19	0,16	0,46	0,27	0,27	0,08
Summe	100,38	100,35	100,35	100,35	100,34	100,51

Verf. kommt daher zu dem Ergebnis, daß die Zusammensetzung dieser Gänge etwa der des Muttermagmas entspricht, aus dem der Norit und der Granophyr („Mikropegmatit“) des Sudbury-Gebietes hervorgegangen sind. Demnach würde der Mikropegmatit, dem Muttermagma abzüglich der erst-ausgeschiedenen Kristalle von Plagioklas und Augit entsprechen, während der Norit dem Muttermagma einschließlich dieser Erstausscheidungen entsprechen würde.

Cissarz.

Koolhoven, W. C. B.: Het primaire voorkomen van den Zuid-Borneo-diamant. [Das primäre Vorkommen des Südborneo-Diamanten.] (Verh. Geol.-mijnb. Genootsch. Nederl. en Kol., Geol. ser. 11. 'sGravenhage 1935. 189—232. Mit 2 Übersichts- u. 2 Detailkarten, 8 Photo u. 2 Tab.)

Über die stratigraphischen Ergebnisse in dieser Abhandlung wird in Ref. dies. Jb. 1936. III berichtet. In den beiden letzten Abschnitten werden das Vorkommen von Diamanten in Südborneo auf sekundärem, sowie auf primärem Lager und die damit zusammenhängenden Fragen behandelt. In vorläufigen Veröffentlichungen ist Verf. hierauf schon früher eingegangen (vgl. Ref. 1933. III. 316 u. 1001—1002), jetzt erfährt man die Einzelheiten vor allem hinsichtlich des primären Vorkommens.

Hervorzuheben ist, daß schon VAN ES 1915 die Diamanten auch in Borneo auf einen Kimberlit oder eine peridotitische Breccie zurückzuführen geneigt war und sich WING EASTON (vgl. Ref. 1933. II. 714—715) nach den geologischen, physikalischen und chemischen Verhältnissen ihre Entstehung nur in Kimberlit vorstellen konnte. Auch sonst auf der Erde ist ja der Diamant im allgemeinen an ultrabasische Gesteine gebunden, wenn auch die Möglichkeit eines Zusammenhanges mit intermediären Eruptivbildungen nicht auszuschließen ist (Neusüdwales, Brasilien). Es fällt auf, daß dort, wo das Mineral an Kimberlit gebunden ist (Südafrika, Arkansas [auch Kalifornien. Ref.]), dieser cretaceisch ist und auch das als primär diamantführende

Gestein in Südborneo [wahrscheinlich, denn es könnte u. U. auch ein etwas höheres Alter vorliegen. Ref.] dieses Alter besitzt.

Die mit guten Gründen für obercretaceisch gehaltenen sedimentären Teile der Manunggul-Formation bilden das älteste sekundäre Lager der Diamanten in Südborneo. Das primäre Gestein ist eine in frischem Zustande sehr harte, peridotitische Breccie von bläulichgrüner Färbung und feinem bis sehr grobem Korn, die sog. Pamali-Breccie. Sie besteht aus Fragmenten von Pyroxen (häufig Diallag), Olivin, rotbrauner Hornblende, vielfach abgerundetem Serpentin, verschiedenen Peridotitvarietäten und (serpentinisierten) Pyroxeniten, ferner einigen hydrothermal entstandenen Produkten (einem weißen Chlorit, mitunter Pyrit und Chalcopyrit), und in den Waschresten fand man etwas Au und 2 kleine Diamanten. Da der sonst so typische Begleiter des Südborneo-Diamanten, der „batoo tatimahan“ dieser Breccie fehlt, bestätigt sich der auch schon von ESENWEIN (vgl. Ref. 1933. II. 487 bis 491) gezogene Schluß, wonach keine Syngeneese zwischen diesem Korund-Diasporgestein und Diamant besteht, vielmehr deren gemeinsames Auftreten in jüngeren Gesteinen im wesentlichen dem annähernd gleichen spezifischen Gewicht und der großen Härte beider zuzuschreiben ist. Eine Bohrprobe der Pamali-Breccie wurde mit folgendem Ergebnis analysiert (von WILLEMS & DJOKOJOWONO):

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
38,30	6,09	6,01	4,47	0,09	22,56	10,83	0,25	—
H ₂ O +	H ₂ O—	CO ₂	TiO ₂	P ₂ O ₅	S	NiO	Cr ₂ O ₃	Summe
8,85	1,42	0,28	0,17	0,04	0,14	0,13	0,56	100,19.

Demnach liegt zwar in jedem Falle eine peridotitische, mit dem südafrikanischen Kimberlit verwandte Breccie vor, aber sie unterscheidet sich durch einen höheren Gehalt an SiO₂, Al₂O₃ und CaO und einen geringeren an MgO, übrigens auch mineralogisch (Abwesenheit von Glimmer, Anwesenheit von rotbrauner Hornblende), so sehr vom Kimberlit, daß von einer Identität keine Rede sein kann.

Die Pamali-Breccie kommt wegen ihres sehr geringen Diamantgehaltes für einen Abbau nicht in Frage. Sie erfüllt einen Körper von Röhrenform, der durch eine Überschiebung abgeschnitten ist und so nur eine geringe Tiefenausdehnung am Orte ihres Vorkommens erreicht.

Noch an 3 anderen Stellen im Peridotit des Bobaris-Gebirges wurden Breccien von ganz verwandter Zusammensetzung gefunden, aber darin keine Diamanten nachgewiesen.

Nach dem Endergebnis sind reiche primäre Diamantlagerstätten in dem Diamantengebiet von Südborneo nicht zu erwarten. **F. Musper.**

Pegmatite.

Bjørlykke, Harald: The Mineral Paragenesis and Classification of the Granite Pegmatites of Iveland, Setesdal, Southern Norway. (Norsk Geologisk Tidsskrift. 14. 211—311. With 17 text fig., 1 map, 1 plate.)

Es werden in dieser Arbeit die Resultate der Untersuchungen von 108 verschiedenen granitischen Pegmatitgängen in Iveland und Evje, Setesdal, gegeben. Das Amphibolitgebiet von Iveland ist von kleinen gang- oder linsenförmigen Massen von Graniten und Granitpegmatiten durchsetzt. Der verbreitetste Typus ist rein magmatisch gebildeter Mikroklin-Quarzpegmatit. Außerdem treten aber auch einige durch spätere hydrothermal-pneumatolytische Tätigkeit metasomatisch gebildete Cleavelandit-Quarzpegmatite in Form wohlbegrenzter, durchsetzender Gänge auf.

Die magmatischen Pegmatite sind meistens sehr grobkörnig (Mikroklinkristalle von 200 μ und mehr). Sie sind auch verhältnismäßig reich an seltenen Mineralien. Lokal erreichen diese Minerale eine außerordentliche Größe (Gadolinit und Blomstrandin in Massen bis auf 500 kg). Der Mikroklin ist gewöhnlich grobperthitisch und scheint in Übereinstimmung mit der Entmischungstheorie von J. H. L. VOGT von einem grünen mikroperthitischen „String“-Perthit¹ gebildet zu sein.

Die Mineralien der magmatischen Pegmatite wurden auch spezieller untersucht. Es wurden 155 Röntgenspektrogramme aufgenommen, die teils zur Identifizierung, teils zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung der Minerale benutzt wurden.

Die seltenen Mineralien der magmatischen Pegmatite zeigen immer eine deutliche Kristallisationsfolge. Gesetzmäßig hat man:

1. Die Phosphate der Elemente der seltenen Erden, Monazit und Xenotim gehören den ersten Kristallisationen des Pegmatitmagmas an.
2. Die Kristallisation der Niobate und Tantalate der seltenen Erden geschieht nach abnehmendem Gehalt an diesen Elementen.
3. Die Niobate und Tantalate von Eisen und Mangan (Columbit-Tantalit) sind immer später wie die yttriumführenden Niobate und Tantalate kristallisiert.
4. Die Silikate der Elemente der seltenen Erden gehören den letzten Kristallisationen der akzessorischen Bestandteile an.
5. Die Zirkoniumminerale Zirkon und Alvit gehören den ersten Kristallisationen der Pegmatitmagmen an.

Die magmatischen Pegmatite in Iveland werden in zwei Hauptgruppen eingeteilt: I. Die calciumarmen Pegmatite und II. Die calciumreichen Pegmatite. Die mineralbildenden seltenen Elemente können nach ihren Ionenradien in drei Gruppen eingeteilt werden: I. Die Elemente der seltenen Erden, Th und U. II. Die Elemente Ti, Nb, Ta und W. III. Zr und Hf. Zr und Hf bilden fast ausschließlich Zirkon und Alvit, nur sehr kleine Mengen treten in den Thortveitit ein, was schon V. M. GOLDSCHMIDT nachgewiesen hat.

Graphisch geben die Fig. 1 und 2 die Kristallisationsfolge wieder.

Das Verhältnis $Y : M$ ist charakteristisch:

[$Y =$ Zahl der Yttriumatome nach Abzug der an Phosphorsäure als Xenotim gebundenen Mengen.

$$M = Nb + (Ta) + (Ti) + (W)].$$

¹ Bezeichnungsart OLAF ANDERSEN'S.

(1.) $Y : M > 1$. Überschüssiges Y bildet mit SiO_2 Thalenit \pm Gadolinit je nach der Be-Menge.

(2.) $Y : M = 1-0,5$. Alle Y-Atome werden mit den Atomen M gesättigt und es bildet sich zuerst das Orthoniobat Fergusonit.

(3.) $Y : M = 0,5-0,3$. Die Anzahl Y-Atome ist nicht hinreichend um Orthoniobate zu bilden, es werden daher die Meta- und Pyroverbindungen Euxenit, Yttrotantalit und Samarskit gebildet.

(4.) $Y : M < 0,3$. Überschüssiges M verbindet sich mit Eisen und Mangan zu Columbit.

In dieser Weise entstehen also 4 Typen von Pegmatiten.

Die charakteristischen seltenen Mineralien der verschiedenen Typen von Granitpegmatitgängen in Iveland.

A. Die magmatischen Pegmatite.

I. Die calciumarmen Pegmatite.

1. Der Thalenit-Gadolinit-Typus:

	a	b	c
	Thalenit	Thalenit	Thalenit
	Gadolinit	Gadolinit	Gadolinit
	Fergusonit	Fergusonit	Euxenit
		Euxenit	Ilmenit
			Ilmenorutil

2. Der Fergusonit-Typus:

	a	b	c
	Fergusonit	Fergusonit	Fergusonit
	Yttrotantalit	Yttrotantalit	Euxenit
	Samarskit	Euxenit	Ilmenit
			Ilmenorutil

3. Der Euxenit- (Samarskit-) Typus:

	a	b	c
	Samarskit	Euxenit	Euxenit
	Yttrotantalit		Ilmenit
			Ilmenorutil

4. Der Columbit-Typus:

	a	b	c
	Columbit	Columbit	Columbit
	Samarskit	Ilmenit	Ilmenit

Y : M abnehmend

Nb + Ta : Ti abnehmend

II. Die calciumreichen Pegmatite.

Befait und Yttrotitanit.

B. Die hydrothermal-pneumatolytischen Pegmatite.

Mikrolith und Tantalit.

Eine weitere Einteilung dieser Typen lassen sich nach dem Verhältnis Nb + Ta : Ti durchführen.

Bei geeignetem Verhältnis Nb + Ta : Ti bildet sich Euxenit als charakteristisches Mineral. Bei größerem bzw. kleinerem Verhältnis treten Ti-arme Minerale wie Samarskit und Yttrotantalit bzw. Ti-reiche Minerale wie Ilmenit oder Ilmenorutil auf.

In den calciumreichen Pegmatiten ist Apatit ein gewöhnliches Mineral und die Elemente der seltenen Erden treten z. T. in calciumreichen Mineralien, wie Betafit und Yttrotitanit, ein.

In den Nb führenden Mineralen ist Nb oft in bedeutenden Mengen durch W ersetzt. Das Verhältnis zwischen Nb und Ta scheint in den verschiedenen magmatischen Pegmatiten ziemlich konstant zu sein, etwa 1 Atom Ta zu 4—5 Atome Nb. Nach der Erstarrung der magmatischen Pegmatite sind sie z. T. von jüngeren hydrothermal pneumatolytischen Cleavelandit-Quarzgängen durchsetzt. In diesen jüngeren Gängen ist eine Kristallisationsfolge der Mineralien nicht deutlich erkennbar, und die charakteristischen Minerale dieser Gänge, Tantalit und Mikrolith, sind in den magmatischen Pegmatiten nicht gefunden. Andere charakteristischen Mineralien sind lilagefärbter Muscovit, Beryll, Spessartin und Zirkon. Die beiden letzten Mineralien sowie Apatite unterscheiden sich von denselben Mineralen der magmatischen Pegmatite dadurch, daß sie keine Linien von Y-Elementen in ihren Röntgenspektrogrammen aufweisen.

[Ref. d. Verf.'s.

Jenks, William F.: Pegmatites at Collins Hill, Portland. (Amer. Journ. Sci. 230. 1935. 177—197.)

Die Pegmatite bei Collins Hill, Connecticut, werden auf Feldspat und Glimmer abgebaut. Sie gehören zum Monson-Granodiorit und durchsetzen Bolton-Schiefer. Der Form nach handelt es sich einmal um Linsen parallel der Schieferung, zum anderen um Gänge, die die Schieferung unter geringem Winkel schneiden.

Bei der Bildung der Pegmatite unterscheidet Verf. drei Phasen, die magmatische, die Übergangsphase und die hydrothermale. In der magmatischen Phase entstanden vorwiegend Quarz, Mikroklin und Muscovit. Im Übergangsstadium bildete sich vor allem Cleavelandit, daneben Quarz, Turmalin, Spodumen, Muscovit, Lepidolith, Beryll, Apatit, Columbit u. a. Ihre Bildung leitet zum hydrothermalen Stadium über, in dem K₂O-haltiger Albit, Turmalin, Sulfide, Kalkspat, Flußspat, Mangan- und Lithiumphosphate abgeschieden wurden. Neben den genannten finden sich noch zahlreiche seltenere Mineralien. Die verschiedenen in den Pegmatiten auftretenden Mineralien werden im einzelnen beschrieben.

Cissarz.

Palache, Ch.: A topaz deposit in Topsham, Maine. (Amer. Journ. Sci. 227. 1934. 37—48.)

Bei Topsham, Maine, wurde ein Topasvorkommen in einem alten Steinbruch innerhalb einer 12 m mächtigen pegmatitischen Schliere gefunden. Der Pegmatit wird randlich von einer Lepidolithzone, dann von einer Cleavelanditzone von 5—20, lokal 45 cm Mächtigkeit begrenzt. Das Topasvorkommen

war taschenförmig und die Tasche war zur Hälfte mit lockerem Material, das in Ton eingebettet war, gefüllt. Das lockere Material bestand aus unangegriffenem Quarz wechselnder Größe und Clevelandit. Dann fand sich Sericit. Lepidolith, stark angelöster Topas, blauer Turmalin, Zinkspinell, seltener Herderit und Beryll. Untergeordnet treten Columbit, Zirkon, Apatit, Torbernit, Pyrit (?) und Zinnstein auf. Die Topaskristalle erreichten 10/10/12 cm Größe und 3 Pfund Gewicht. Tracht, Habitus und Auftreten der verschiedenen Mineralien wird im einzelnen beschrieben.

Bei der Entstehung des Vorkommens wurde wohl der primäre Mikrokin gelöst. Es folgte die Bildung von Albit und Lepidolith, dann Quarz, dann Beryll und Topas. Danach fand intensive chemische Tätigkeit statt, durch die Feldspat gelöst, Beryll und Topas angeätzt wurden. Es bildete sich Li-Turmalin. Das freigewordene Be und F führte zur Herderitbildung.

Cissarz.

Slater, A. Cownley: The zirconia deposite of Brazil. (Sands, Clays and Minerals. 2. Nr. 4. 1936. 103—107.)

Die Zirkoniumvorkommen von Brasilien liegen hauptsächlich im Staate Minas Geraes im Gebiet zwischen Cascata bis Pocinhos do Rio Verde, ferner im Staate Sao Paulo.

In den Vorkommen des Staates Minas Geraes ist das Erz Zirkonoxyd, das durch hydrothermale Umwandlung aus Zirkon entstanden ist. Dieser Zirkon war ehemals Primärgemengteil in Syeniten und Phonolithen. Das Erz tritt in Form von Gängen auf, die wichtigsten Lagerstätten sind aber Lager, Linsen und Taschen, in denen sich der Verwitterungsschutt dieser Gänge gesammelt hat. Das Zirkonoxyd ist hierbei auf natürliche Weise angereichert worden. Die Erze werden in zwei Sorten eingeteilt:

1. „Favas“, d. h. gerundete Massen als Rollstücke von Gängen. Sie bestehen teilweise aus Baddeleyit. Der ZrO_2 -Gehalt beträgt 90—95 %.

2. „Amorphes Zirkonoxyd“, das die Hauptmenge der Vorkommen bildet. Meist sind noch Reste von Zirkon vorhanden, durch die der ZrO_2 -Gehalt herabgesetzt wird.

Das Mineral Zirkon findet sich im Gebiet in einer braunen und einer grünen Varietät. Die Lagerstätten scheinen im wesentlichen durch Umwandlung der grünen Varietät entstanden zu sein.

Cissarz.

Ross, Clarence S.: Mineralization of the Virginia titanium deposits. (The Amer. Min. 21. 1936. 143—149.)

Die berühmten Rutillagerstätten von Virginia liegen in der Piedmont-Region etwa in der Mitte zwischen Charlottesville und Lynchburg und sind keine magmatischen Abscheidungen, sondern durch eindringende Lösungen entstanden. Sie erscheinen als zerstreute Nester oder als Nelsonitgänge und -linsen im Anorthosit; letztere gelegentlich auch im Muttergestein Quarzmonzonit. Die Nelsonitkörper bestehen im wesentlichen aus Rutil, Ilmenit und Apatit mit den üblichen Gangsilikaten.

Die Verdrängung durch die Titanmineralien konnte leicht festgestellt werden. Rutil wurde dabei vielfach von Ilmenit verdrängt. Die in Frage

kommenden Lösungen haben in Reaktion mit dem Anorthosit Plagioklase in der Zusammensetzung von Andesin bis Albit erzeugt. Neben Titan wurde noch Eisen und Magnesium zugeführt, was die Bildung von Aktinolith, Biotit und Klinozoisit beweist. Die Bildungen aus den Bestandteilen des Anorthosits — Albit, Anorthit, Mikroklin — werden mit Hilfe von Formeln abgeleitet.

Die Lösungen stammen wohl von einem sehr basischen Gestein, das wahrscheinlich ein Differentiat des gleichen Magmas darstellt, von dem der Anorthosit kommt.

Hans Himmel.

Agar, William: Pegmatite minerals in the marble at Falls Village, Connecticut. (Amer. Journ. Sci. **229**. 1935. 56—57.)

In einem Marmor bei Falls Village, Connecticut, treten große Mikroklin-kristalle mit Oligoklas-Albit und Quarzeinschlüssen auf. An anderen Stellen ist ein Marmor zu beobachten, der kontaktmetamorph zu Diopsid, Skapolith, Phlogopit und Tremolit umgewandelt wurde. Er wurde dann zerbrochen und hierauf teilweise durch Mikroklin und Quarz verdrängt. Cissarz.

Pneumatolytische Gänge.

Kato, T.: The alaskitic gold vein of the Kinser Mine, Korea. (Japan. Journ. Geol. Geogr. **13**. 1936. 103. 105.)

In einer mehrere Kilometer großen Scholle metamorpher Gesteine, die von einem Granitbatholith unterlagert wird, tritt ein zusammengesetzter Gang auf, aus Pegmatit, Alaskit und hydrothermalem Quarz bestehend. Der Alaskit enthält das Gold, im Durchschnitt 10 g/t, auf Erzfällen auch bis zu 80 g. Der Pegmatit ist älter und goldfrei, der jüngere Quarz enthält nur Spuren. Im Alaskit sind Turmalin, Sericit und etwas Sulfide. Die Lagerstätte gehört wohl zu den pneumatolytischen Goldgängen.

H. Schneiderhöhn.

Kontaktpneumatolytische Lagerstätten.

Wang, C. C.: The rhodonite veins of Hsihutsun, Changping district, North of Peiping. (Bull. Geol. Soc. China. **15**. 1936. 87—98.)

An der Grenze eines kristallinen Kalkes gegen eine mannigfach zusammengesetzte Folge von gangförmigen Intrusivgesteinen kommen Rhodonitgänge vor. Von Intrusivgesteinen werden näher beschrieben: Plagiaplit, Alkaligranit, Kersantit, Granodiorit. Die Rhodonitvorkommen sind kontaktpneumatolytischer Entstehung. Sie sind etwa 1 m mächtig. Rhodonit, von dem eine Analyse gegeben wird, ist CaO- und MgO-haltig und stimmt mit keinem bekannten Rhodonit überein, weshalb Verf. den neuen Namen „Hsihutsunit“ vorschlägt (Ref. dies. Jb. 1936. I. 500). Sonst kommt nur noch Quarz vor. — Von sekundären Mineralien wurden beobachtet: Psilomelan, Manganit, Pyrolusit, Kalkspat. Im Nebengestein, sowohl dem Kalk als auch dem Plagiaplit, kommt Sillimanit, Andalusit, Eisenphengit, Pyrit, Quarz und Pennin reichlich vor.

H. Schneiderhöhn.

W a t a n a b e, T.: On adularia and lamellar calcite in contact metasomatic deposits; especially on those from Holkol gold mine, Suan, Korea and from totibora deposits, Kamioka, Gihu Prefecture, Japan. (Journ. Geol. Soc. Tokyo. **41**. 1934. 519—532.)

Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten.

Ahlfeld, F.: The Bolivian tin belt. (Econ. Geol. **31**. 1936. 48—72.)

Diese Zusammenfassung der älteren Literatur und der eigenen neueren Arbeiten des Verf.'s gibt eine willkommene Ergänzung zu der ausführlichen Abhandlung des Verf.'s über denselben Gegenstand in dies. Jb. Beil.-Bd. **65**. A. 1932. 286—456. Zuerst wird die Auffaltung der Anden und die gleichalterigen magmatischen Ereignisse behandelt, dann wird die tertiäre Eruptivprovinz dort eingehender dargestellt. Die damit im Zusammenhang stehende tertiäre Metallprovinz bildet den Hauptteil der Arbeit. Die Mineralien der Lagerstätten und ihre Paragenesis, die Umwandlung der Nebengesteine und die ausführliche Beschreibung der einzelnen Typen und Lagerstätten sind die Hauptabschnitte. Die Gliederung der bolivianischen Lagerstätten stellt sich nunmehr nach den neuesten Beobachtungen des Verf.'s folgendermaßen dar:

- A. Normaler, d. h. intrusiv-magmatischer Typus. Er bildet ausgezeichnete zonale Abfolgen in und um die Batholithe.
 - I. Pegmatite und pneumatolytische Lagerstätten.
 - a) Biotit- und Muscovitpegmatite und pegmatitische Quarzgänge mit Mo, Sn, W.
 - b) Pneumatolytische Lagerstätten mit Turmalin und Zinnerz.
 - c) Pneumatolytisch-hydrothermale Übergangslagerstätten mit Sn, W, As, Bi, Cu, hauptsächlich aber Sulfiden.
 - II. Hydrothermale Lagerstätten.
 - a) Hypothermale Gold-Quarzgänge.
 - b) „ „ Sn-, W-, Bi-Gänge mit Sulfiden.
 - c) Mesothermale und epithermale Pb—Zn-Lagerstätten.
 - d) Epithermale Ni-Lagerstätten.
 - e) „ „ Lagerstätten mit Ferberit, Hübnerit, Scheelit.
 - f) „ „ Quarz-Antimongänge, z. T. mit Gold.
 - g) „ „ Zinnoberlagerstätten.
- B. Oberflächennahe Lagerstätten, meist in genetischem Zusammenhang mit intrusiven Quarzporphyriten. „Vulkanischer Typus.“
 - a) Meist hydrothermale Lagerstätten (Uncia-Typ).
 - b) Meso- bis epithermale Sn- und Sn—Ag-Lagerstätten (Potosi-Typ).
 - c) Epithermale Zn—Sn-Lagerstätten (Oopo-Typ).
 - d) Meso- bis epithermale Zn—Pb—Ag-Lagerstätten (Pulacayo-Typ).
- C. Seifenlagerstätten mit Au, Sn, W, Bi.

[Die Abt. A. II. b) und e) und B. a) und b) möchte Ref. lieber zu den pneumatolytisch-hydrothermalen Übergangslagerstätten als zu den rein hydrothermalen Typen stellen.]

Zum Schluß wird die Genesis der Lagerstättenprovinz, insbesondere die physikalisch-chemischen Entstehungsbedingungen der einzelnen Typen erörtert.

H. Schneiderhöhn.

Ahlfeld, F.: The tin deposits of Llallagua, Bolivia. (Econ. Geol. **31**. 1936. 219—221.)

Berichtigt einige Angaben von TURNEAURE (Ref. dies. Jb. 1935. II. 594) besonders über die Paragenesis der Erzminerale, geht auch noch einmal näher auf die zonale Anordnung der Erztypen dort ein.

H. Schneiderhöhn.

Hydrothermale Lagerstätten.

Allgemeines.

Schaub, B. M.: Replacement in filled fissure veins. (The Amer. Min. **20**. 1935. 875—880.)

Es wird darauf hingewiesen, daß metasomatische Verdrängung auch bei Gangfüllungen sehr häufig ist, obwohl ihr bislang kaum Beachtung geschenkt wurde. An Hand einer Reihe von Beispielen, u. a. auch aus dem Clausthaler Gangrevier, wird gezeigt, daß die Grenzen zwischen den einzelnen Absätzen der Gangfüllung deutliche Umwandlungerscheinungen erkennen lassen. Dies gilt auch bei rhythmischer fraktionierter Kristallisation.

Hans Himmel.

Höherthermale Gangformationen.

Goodspeed, G. E.: Microstructures and metallization of the gold-quartz veins of Cornucopia, Oregon. (Econ. Geol. **31**. 1936. 398—416.)

Über die allgemeine Geologie des Gebiets und der Lagerstätten siehe Ref. dies. Jb. 1934. II. 690. Es werden hier die Erscheinungsformen, insbesondere die Mikrographie einer der dortigen Goldlagerstätten näher beschrieben. Die Nebengesteine sind sericitisiert und karbonatisiert. Eine ältere Quarzgeneration verdrängte diese Mineralien. Die Karbonatführung dauerte zusammen mit der Quarzbildung noch länger an. Gleichalterig damit sind die ältesten Erze Goldtelluride und Freigold. Gleichzeitig und noch weiter dauernd waren tektonische Bewegungen auf den Gängen. Dann kam eine zweite gleiche Erzgeneration, die die früheren Gangarten und Erze verdrängte.

H. Schneiderhöhn.

Warren, H. V.: A gold-bismuth occurrence in British Columbia. (Econ. Geol. **31**. 1936. 205—211.)

Die Caribo-Goldmine bei Barkerville hat Quarz-Pyritgänge mit viel Cosalit und Galenobismutit. Beide Bleibismutite enthalten viel Freigold. Die mikroskopischen Erscheinungsformen werden beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

Wahlstrom, E. E.: The age relations of the Ward ores, Boulder County, Col. (Econ. Geol. **31**. 1936. 104—114.)

In dem Erzbezirk spielten sich folgende Ereignisse ab: Intrusion von Monzonitgängen. Die dabei entstandenen Bruchzonen dienten später den Erzlösungen als Kanäle. Intrusion kleiner Stöcke von Latitporphyrit, Monzonitporphyrit u. ä., Wiederaufleben älterer Bruchtektonik in den Nebengesteinen und z. T. Übergreifen in die Eruptiva, Mineralisation dieser Verwerfungszonen mit Quarz, Pyrit, Kupferkies, stellenweise auch mit Zinkblende, Wolframit und Eisenglanz. Das Nebengestein wurde dabei verkieselt und sericitisiert. Darnach längere Abtragungszeit. Später Intrusion eines kleinen Porphyrostocks, Mineralisation der wiederaufgerissenen Spalten in der Nachbarschaft der Stöcke mit Chaledon, Schwerspat, Bleiglanz und Silbererzen.

H. Schneiderhöhn.

Tucker, W. B.: Gold Mining in the Mojave District, California. (Mining and Metallurgy. **17**. 1936. 82—85. Mit 4 Abb.)

Im Mojave-Bezirk, Kalifornien, wurde Gold zum ersten Male 1894 entdeckt. 1933 und 1934 wurden wieder wichtige Funde gemacht. Gold und Silber tritt in Quarzgängen auf, das Silber findet sich in den höheren Zonen hauptsächlich als Hornsilber fein verteilt im Quarz und geht in der Tiefe in Argentit über. Die Gewinnung an Gold und Silber erreichte bisher den Wert von 4—5 Millionen Dollar, die noch gewinnbare Menge wird auf einen Wert von 10—15 Millionen Dollar geschätzt. Die Arbeit gibt kurze Angaben über die einzelnen Gruben.

H. v. Philipsborn.

Bramall, A. and D. L. Dowie: The distribution of gold and silver in the crystalline rocks of the Malvern Hills. (Min. Mag. **24**. Nr. 152. 1936. 260—264.)

Bei der Prüfung der kristallinen Gesteine der Malvern Hills wurde festgestellt, daß die höheren Gehalte an Gold und Silber an die roten Granite und roten Granitpegmatite sowie an zugehörige Mischgesteine geknüpft sind, während in allen übrigen, insbesondere den basischeren Gesteinen, die Gehalte sehr gering sind. Die Einzelgehalte sind im Original gegeben.

Hans Himmel.

Park, C. F., R. A. Wilson: The Battle Branch gold mine, Auraria, Georgia. (Econ. Geol. **31**. 1936. 73—92.)

Die Mine ist bekannt wegen ihrer ungewöhnlich reichen Golderze. Es sind Quarzzonen und Trümchen, die in drei Richtungen im Gneis aufsetzen. Die Mineralisierung fing an mit der Bildung von Granat, Cyanit, Turmalin, Biotit und Muscovit, dann folgten Ankerit, Quarz und Magnetkies, zuletzt Chlorit, Bleiglanz und Gold.

H. Schneiderhöhn.

Cormie, J. M.: Geology and ore deposits of the Central Patricia gold mine, Ontario. (Econ. Geol. **31**. 1936. 93—103.)

In Wechsellagerung mit Keewatin-Laven kommen zahlreiche Schichten, auch kürzere Linsen, einer „Eisenformation“ vor, gebänderte Magnetit-

Eisenspat-Kieselschiefer-Gesteine. In ihnen liegen Sulfidmassen, durch Verdrängung entstanden, aus Magnetkies, Arsenkies, spärlich Kupferkies und Pyrit bestehend, die goldführend sind. Von Gangarten sind Quarz, Chlorit und Karbonate vorhanden.

H. Schneiderhöhn.

Bulynnikow, A. J.: Golderzhaltige Formationen des Kusnezker Alataus. (Sammelwerk über die Geologie Sibiriens, herausg. v. westsib. geol. Schürfungstrust. Tomsk 1933. 268—294. Mit 1 schemat. Karte. Russisch.)

Das Bergsystem des kusnezischen Alataus erscheint als wichtigstes goldhaltiges Gebiet Westsibiriens. Der geologische Bau des Gebirges ist sehr kompliziert und noch nicht endgültig geklärt. Das Fundament bilden hauptsächlich Formationen des unteren Paläozoicums und zuweilen auch des konkordant mit ihnen gelagerten Präcambriums. Man kann folgende Formationen abteilen: 1. Grauwacken, Tuffsandsteine, Schiefer (Algonkium?); 2. Kalke (mittleres Cambrium); 3. eine tuffogene Schicht, u. a. mit Zwischenschichten toniger Kalksteine (unteres Silur). Alle diese ältesten Formationen liegen in steilen Falten, sind durch zahlreiche Dislokationen gestört und von vielen großen und kleinen Intrusivkörpern durchbrochen. Man unterscheidet zwei Phasen der alten orogenen Bewegungen: die salairische zur Zeit des oberen Cambriums und die caledonische am Ende des Silurs. Am Rande des Alataus und auch innerhalb des Gebirges sind auf einzelnen großen Flächen mittelpaläozoische Bildungen breit entwickelt: Sandsteine, Konglomerate, Schiefer (unteres und mittleres Devon), Sandsteine (oberes Devon), Kalke mit Devon- und Karbonfauna und seltener eine kohlehaltige Schicht des Permokarbons. Das mittlere Paläozoicum liegt in schrägen Falten und erscheint in den zentralen Teilen des Alataus gewöhnlich in Gräben eingeklemmt. Im Permokarbon gingen anscheinend in Verbindung mit der varistischen Faltung Extrusionen und Intrusionen vor sich. Hauptsächlich am Westrand des Alataus treten auch Sandsteine, Konglomerate, Tone mit Kohlschichten jurassischen und vielleicht tertiären Alters auf. Das Postpliocän wird dargestellt durch alte alluviale, eluvial-diluviale, glaziale und lakustre Ablagerungen und heutiges Alluvium.

1. Grundzüge der Goldvererzung.

Die meisten Golderzlagerstätten des Kusnezker Alataus gehören den Schichten des unteren Paläozoicums an, besonders der untersten Schicht der schwarzen bituminösen Schiefer, Grauwacken und Tuffe, welche Zwischenschichten bituminöser Kalksteine enthält. Nicht selten sind dieser Schicht Intrusivlager von Diabasen untergeordnet. Als zweite charakteristische Formation erscheint eine Porphyritschicht. Diese Effusivformation bedeckt diskordant die Schicht der bituminösen Kalksteine und Schiefer und gehört dem Alter nach wohl zum oberen Cambrium oder unteren Silur. Die Diabas-Porphyrite, Albitophyre, Mandelsteine, Augit-Porphyrite dieser Formation werden von Tuffen mit untergeordneten Schiefer- und Kalksteinhorizonten begleitet und von kleinen Intrusivkörpern von Dioriten, Gabbrodioriten und Monzoniten durchbrochen. Die Adern zeichnen sich durch einen hohen Gehalt an Metall im Erz aus. Viele Quarzadern, welche diese Schicht durch-

ziehen, besitzen einen geringen Goldgehalt. Im allgemeinen sind anscheinend die Flächen regionaler Entwicklung mächtiger Porphyritmassen wenig günstig für die Bildung wertvoller Lager. Die Effusivdecken dienen als undurchdringlicher Horizont für die goldhaltigen Lösungen. Die alten, wesentlich bituminösen, in steile Falten zusammengefügt Schichten wurden leicht durch Klüfte zerteilt und dienen als günstige Wege und Behältnisse der Erzbildungen. Aber diese Klüfte drangen schwer in die mächtige Masse der Effusivgesteine. In der Tat gehören alle bekannten Golderzadern, welche in die Effusivgesteine eindringen, am häufigsten entweder den Kontaktzonen mit den Intrusivgesteinen an, aber immer in der Nachbarschaft mit den Vorkommen der alten Formationen oder längs tektonischer Brüche, wo auch alte Schichten hervortreten, oder sie sind den Intrusivlagern der Diabase in der bituminösen Schicht untergeordnet.

Viele Golderzlager des kusnezischen Alataus liegen in Intrusivgesteinen, welche größtenteils kleine geologische Körper bilden. Die Intrusivgesteine besitzen öfter Monzonit- oder Dioritstruktur bei schlieren- oder gneisähnlicher Textur. Für viele Intrusiva ist der Autometamorphismus scharf ausgedrückt, welcher den Gesteinen nicht selten das Aussehen von Grünstein verleiht. Überhaupt legen die Intrusiva der goldhaltigen Flächen deutliche Neigung zur Differentiation an den Tag.

In überwältigender Mehrzahl gehören die Golderzadern entweder zu den Scheitelteilen der Intrusion oder zu deren Randzonen. Die Kontaktzonen der Intrusiva, welche die Golderzbildungen enthalten, werden hauptsächlich durch metasomatische Gesteine und seltener durch Hornfelse dargestellt. Typische kristalline Schiefer setzen den östlichen Kontakt des zentralen Erzfeldes zusammen. Eine Folge von Ganggesteinen begleitet die mütterliche Intrusion, wodurch die Tektonik der Erzlager sehr kompliziert wird. Als älteste Gangbildungen erscheinen Mikrodiorite und Mikrogabbro. Die Gänge aller dieser Gesteine werden stets durch die goldhaltigen Quarzadern durchschnitten und hydrothermal verändert. Pegmatite und Aplite kommen in fast allen Golderzbezirken vor; als charakteristische Formation der Erzfelder zeigen sich die Gänge der Lamprophyre.

2. Golderzformationen.

Alle bekannten Golderzlager des Kusnezker Alataus gehören zu den Emanationsbildungen hydrothermalen Entstehung. Die meisten Golderzlager sind genetisch mit hypoabyssalen Intrusiven verbunden. Wenn man an der Klassifikation Ussow's festhält, kann man alle bekannten Golderzlager des Gebietes nach Form und Charakter der Entstehung in fünf Grundklassen einteilen: Kontakt-, Gang-, metasomatische, Einspritz- und exogene Lager. Industrielle Bedeutung hat fast ausschließlich der Typ der Ganglager. Die mineralogische Zusammensetzung, die paragenetischen Wechselbeziehungen und der Charakter der hydrothermalen Veränderung der die Erzkörper enthaltenden Gesteine gestattet, die Gruppe der Ganglager in Formationen zu zerlegen.

Unter den Gangmineralien der Golderzlager des Alataus besitzt der Quarz die Hauptbedeutung. Als gewöhnliche und wahrnehmbare Beimischung

zum Quarz erscheinen Karbonate: Calcit, Siderit, Dolomit u. a., auch Albit-Feldspäte. Von den Erzmineralien sind Sulfide am weitesten verbreitet. An anderen Mineralgruppen sind in den Erzen vorhanden: Magnetit, Hämatit, Siderit, Gold und Silber. Es folgt eine eingehende Betrachtung und Einschätzung der Gang- und Erzmineralien. Gold kommt in den meisten Golderzlager des Alataus in freiem Zustand vor. Es durchdringt die Nebengesteine; stellenweise tritt es in großen Anhäufungen auf und bildet nicht selten eine Goldstufe. In anderen Lagern findet es sich auch in freiem Zustand, aber gewöhnlich von Sulfiden begleitet. In vielen Lagern endlich ist es eng mit Sulfiden verbunden.

Der Charakter der hydrothermalen Veränderung der Nebengesteine zeigt sich in den verschiedenen Formationen der Golderzlager besonders. Einige Lager werden durch Amphibolisierung, Epidotisierung und Chloritisierung der die Erze enthaltenden Gesteine charakterisiert, aber als gewöhnlichste Vorgänge der Veränderung der Nebengesteine erscheinen Sericitisierung, Calcitisierung und Verquarzung, begleitet von einer Imprägnation der Gesteine mit Sulfiden. Im Kusnezker Alatau ist im wesentlichen eine metallogene goldhaltige Provinz vorhanden, deren Lager genetisch mit einem bestimmten Komplex von Eruptivgesteinen verbunden sind, und welche stratigraphisch bestimmten Formationen des unteren Paläozoicums untergeordnet ist.

3. Kontakt-Golderzlager.

Es werden die Lager 1. der Sulfid-Formation und 2. der Magnetit-Formation betrachtet.

4. Gang-Lager.

Die beiden Gruppen, die hypothermale und die mesothermale, werden eingehend charakterisiert und dann ihre Golderzformationen behandelt.

A. Hypothermale Gruppe der Lager.

1. Pyrrhotin-Wismut-Formation. 2. Wismut-Kupfer-Formation.
3. Kupfer-Arsen-Formation.

B. Gruppe der mesothermalen Goldlager.

1. Pyrrhotin-Formation. 2. Arsen-Formation. 3. Antimon-Kupfer-Formation.

Dann werden 5. die metasomatischen und Einspritz-Golderzlager und 6. die exogenen Lager betrachtet.

Dem Alter nach gehören die Golderzlager des Kusnezker Alataus zur caledonischen Faltungsphase. Zweifellos unterstreicht das Vorhandensein von Gräben in unmittelbarer Nähe der Erzbezirke die Anwesenheit von hier durchlaufenden Bruchzonen, die nicht selten von Depressionen begleitet sind, welche später von jüngeren geologischen Bildungen eingenommen worden sind.

Hedwig Stoltenberg.

- McGregor, A. M.: The geology of the Makaha gold belt, Mtoko district. (Bull. Southern Rhodesia Geol. Surv. 28. 1935. 47 S.)
- Burnett, D. B.: The Cam and Motor gold mines. (Min. Mag. 53. 1935. 201—213.)
- Finucane, K. J.: Mathinna and Tower Hill gold fields. (Bull. Tasmania Geol. Surv. 43. 1935. 114 S.)

- Broadhurst, E.: Lefroy and Bach Creek gold fields. (Bull. Tasmania Geol. Surv. 42. 1935. 83 S.)
- Wang, H. C.: Report on the Tungchungkou gold deposit, Yuanlin, Hunan, China. (Bull. Hunan. Geol. Surv. 17. 1934. 47—54.)

Mesothermale Gangformationen.

Kautzsch, E.: Die Blei-Zinkerzgänge im oberen Untermünstertal und nördlich des Belchen (Schwarzwald). (Dies. Jb. Beil.-Bd. 71. A. 1936. 214—240.)

Krusch, P.: Die Siegerländer Spatgänge, ihre geologische Stellung und wirtschaftliche Bedeutung. (Glückauf. 72. 1936. 321—329.)

Von den älteren Arbeiten über die Siegerländer Spatgänge werden die Abhandlungen DENCKMANN's und BORNHARDT's häufig herangezogen, von den neueren die Aufsätze von HENKE und BREDDIN besonders berücksichtigt. Während die mustergültigen Forschungsergebnisse HENKE's Anerkennung verdienen, ist die von BREDDIN vertretene Theorie der Lateralsekretion als überholt und in ihrer Heranziehung ungenügend begründet abzulehnen. Die Schieferung hat keinen Einfluß auf die Gangbildung ausgeübt. Die Siegerländer Spatgänge, die größten Eisenerz und Manganlieferer Deutschlands bilden mit vielen ähnlichen Ganggebieten der verschiedensten Länder eine große Lagerstättengruppe von gleicher Entstehung. Nach kurzer Schilderung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse des Siegerlandes werden die Gangzüge gekennzeichnet und die Störungen nebst ihrem Alter erörtert. Den Einteilungen der verschiedenen Forscher wird die Gliederung HENKE's vorgezogen. Die Verquarzung der Spatgänge und die Entstehung der Quarzgänge werden auf Grund eingehender früherer mikroskopischer Untersuchungen behandelt. Druckerscheinungen der Mineralien gehören zu den Seltenheiten. Demnach kommt ein Einfluß der Druckschieferung auf die Gangfüllung nicht in Betracht. Bei der Vorratsberechnung werden 70 Mill. t Erz geschätzt, die bei 1,8 Mill. t Jahresförderung rund 40 Jahre reichen würden (vgl. auch Ref. dies Jb. 1936. II. 167—168).

H. Schneiderhöhn.

Quiring, Heinrich: Ein Profil durch die Grube Goldberg bei Silberg. (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 59.)

Die Blei-Zinkerzgrube Goldberg wurde 1935 wegen Erschöpfung stillgelegt. Verf. schildert das Ergebnis einer Sohlenkartierung, das von den bisherigen Auffassungen und auch von dem der Grubenverwaltung abweicht.

Von den beiden Hauptgängen streicht der eine N—S, der andere O—W. Sie setzen in folgenden Gesteinen auf:

Siegener Schichten	{	Gilsbacher Quarzit (Odenspiel—Wildberger Grauwacke), Herdorfer Schichten.
--------------------	---	---

Stratigraphische Lücke, tektonische Diskordanz.

Untergedinneschichten	{	Schiefer von Mondreputs (Verseschichten)
		Schiefer von Weismes.

In der Lücke fehlen die gesamten älteren Siegener Schichten. Die in der Umgebung vorhandenen, aber am Silberberg fehlenden Obergedinnegesteine (Schiefer von Oignies) sind nur tektonisch unterdrückt durch eine alte, örtlich 100 m breite N—S-Doppelspalte, die mit Quarzkeratophyr ausgefüllt ist und eine jüngere, ebenfalls N—S streichende Spalte (Silberger Hauptstörung). Letztere liegt als 30—50 m breite Zerrüttungszone östlich neben der alten Keratophyrspalte. Die allgemeine bisherige Annahme, daß die Silberger Hauptstörung den Hauptgang in der Tiefe abschneidet, trifft nicht zu. Es ist also eine Wiederausrichtung des Ganges möglich.

Verf. hat Gedinnegesteine auf den tieferen Sohlen von der 225-m-Sohle abwärts beobachtet und sie in drei Horizonte zerlegt:

3. Silberger Schiefer, 60 m mächtig, als dunkle Tonschiefer mit Kiesel- und Eisengallen ausgebildet.
2. Oberer Goldberg Schiefer, 40 m, hellgrünlich-braunrötlich graugebänderter Schiefer.
1. Unterer Goldberg Schiefer, über 140 m, hellgrünlich-graugebänderter Schiefer mit hellen Quarzit- und Sandsteinbänken.

Die Gedinnegesteine der Horizonte 1 und 2 ähneln außerordentlich dem Grünschiefer und hellen Sandstein der Schichten von Weismes, die auch in Belgien die Grauschiefer von Mondrepuits (Verseschichten) unterlagern.

Die beiden Hauptgänge der Grube Goldberg gehen in den Siegener Schichten nieder. Unterhalb der 225-m-Sohle tritt als Gangnebangestein der Sandstein zurück. Die dort beginnenden Bänderschiefer hält Verf. für Herdorfer Schichten, die überall im Siegerland das natürliche Liegende des Gilsbacher Quarzits bilden.

Beim Silberger Keratophyr ist die geringe Größe der Einsprenglinge auf die Ausscheidungsart in einer unter Druck der Hangendscholle geratenen Spalte zurückzuführen. Der Silberger Keratophyr ist deutlich geschiefert. Die gleiche Schieferungsrichtung besitzt das Nebengestein. Wahrscheinlich gehört der Gangkeratophyr der Oberkoblenzphase an.

Der Gebirgsbau wird vom Verf. wesentlich anders als von J. FAUST (Abh. preuß. geol. Landesanst. 1928, Heft 113) gedeutet. Die Tektonik der Grube Goldberg endgültig zu klären und damit ein langjähriges Problem zu lösen, ist nur durch die Verfolgung des Silberger Keratophyrs bis zur 500-m-Sohle ermöglicht worden.

Zur Wiederauffindung des N—S-Ganges in der Tiefe wäre der Schacht Goldberg II um etwa 100 m abzuteufen und ein Querschlag von 700—800 m Länge nach SO anzufahren. Die Abteufung eines Blindschachtes vom derzeitigen Südostendpunkt der Sohlenstrecke der 500-m-Sohle um 100 m und Auffahrung eines Querschlages von 100—200 m Länge nach SO wäre billiger.

Der O—W-Gang, der Stibioluzonit nach BEHREND enthält, liegt in allen Sohlen im unmittelbaren Hangenden also östlich des N—S-Hauptsprunges und zwischen unterem und oberem Hauptdeckel. Über den letzteren ist der O—W-Gang nicht bekannt. Das über dem Hauptdeckel einst vorhandene Gangstück des O—W-Ganges ist heute der Talerosion des Silbaches zum Opfer gefallen. Es müßte nämlich im Tal, 150 m nordwestlich des Schachtes Goldberg II, zutage treten.

M. Henglein.

Gonzalez, A. M.: Monografía del mineral de Potrerillos. (Bol. de Minas y Petroleo. 5. Santiago 1935. 282—295.)

Der berühmte amerikanische Großbergbau liegt im Dep. Chanaral der Provinz Atacama bei 3250 m Meereshöhe. 1934 erzeugte er 24 416 t Kupfer aus einem Gestein mit einem durchschnittlichen Cu-Gehalt von 1,86 %.

Eine Intrusion von Quarzdiorit schuf sich Raum in Schiefen, Kalken und Quarziten. Nach der Konsolidation erfolgte eine weitgehende Aufteilung durch (? Kontraktions-) Risse. Dem folgte die Mineralisation des Magmakörpers und seines Mantels zumal in einem linsenförmigen Bereich, der auf 2 km Nordsüderstreckung von Kupferkies absetzenden Lösungen durchdrungen wurde. Dieser Mineralisationsbereich erfuhr eine oberflächliche Auslaugung, die 15—200 m mächtig entwickelt ist. Die darunter folgende Oxydationszone mit Malachit und Azurit ist \pm 50 m mächtig. Die Zone der sekundären Anreicherung besitzt \pm 75 m Mächtigkeit und enthält neben dem ursprünglichen Kupferkies auch Kupferglanz und ausnahmsweise Tennantit und Covellin. Die Liegendzone der ursprünglich gebliebenen Mineralisation hat eine von den bisherigen Bohrungen noch nicht erfaßte Mächtigkeit.

Die Oxydate und Sulfide werden gleichzeitig, aber getrennt abgebaut und verarbeitet, vorläufig vorzugsweise die letzteren. **Wetzel.**

Schafer, P. A.: Geology and ore deposits of the Neihart mining district, Cascade County, Montana. (Mem. Montana Bur. Mines and Geol. 13. 1935. 62 S.)

Gangzonen mit Pyrit, Arsenkies, Silbererzen, Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies und Fahlerz, zerbrochen und mit einer zweiten Generation derselben Mineralien. **H. Schneiderhöhn.**

Niedrigthermale und telemagmatische Gänge und Verdrängungslagerstätten.

Leitmeler, H.: Die Blei-Zink-Vorkommen der Achselalpe im Hollersbachtal in Salzburg. (Mitt. Wiener Min. Ges. 100. 1935 in Min.-petr. Mitt. 47. 1936. 376—382. Mit 1 Kartenskizze.)

Die nach ihrem geologischen und petrographischen Aufbau beschriebene Lagerstätte der Achselalpe ist mineralogisch durch das Auftreten von Flußspat als Gangart und einer eigentümlich hellen Zinkblende, die Cadmium enthält, interessant. Als chemische Zusammensetzung dieser hellen Blende wird angegeben: Zn 62,1, Pb 0,1, Cd 0,5, Fe₂O₃ 0,5, S 31,1, MgO 1,3, CaO(CaCO₃?) 2,7, BaO 1,0, SiO₂ 0,6, Al₂O₃ 0,2. Summe 100,1. Der BaO-Gehalt findet keine Erklärung!

Zinkblende und Bleiglanz liegen in unregelmäßigen Nestern in Quarz und Flußspat, teils bilden sie Gänge, besonders im Eisenspat. Die Lagerstätte gehört der Grauwackenzone an. Die Gesteine und die tektonischen Verhältnisse werden kurz dargelegt. Fröhertäres Alter wird der unbauwürdigen Lagerstätte zugeordnet, die genetischen Bildungsbedingungen in ihr erörtert. **Chudoba.**

Ridge, J.: The genesis of the Tri-State zinc and lead ores. (Econ. Geol. **31**. 1936. 298—313.)

Die Jasperoidmassen im Dolomit, die in engem genetischem Zusammenhang mit den Blei-Zinkerzen stehen, wurden vom Verf. genauer untersucht. In dem Quarzaggregat sind noch die Texturlinien des Dolomites zu sehen. Der Jasperoid ist durch Verdrängung des Dolomites und nicht durch Ausfüllung offener Spalten entstanden, ferner wegen der Abbildung des ursprünglichen Gefüges war wohl zuerst kein Kieselsäuregel vorhanden. — Weiterhin wird die Paragenesis und Altersfolge der Erzminerale genauer untersucht und in einer Tafel dargestellt. Es sind deutlich 2 Generationen der Vererzung vorhanden, getrennt durch eine Zertrümmerungsphase. In der zweiten Vererzungsphase ist die Reihenfolge Zinkblende—Bleiglanz umgekehrt. — Die Befunde des Verf.'s können durch die heute fast allgemein angenommene hydrothermale Entstehung gut erklärt werden, dagegen kaum durch eine sedimentär-lateralsekretionäre Hypothese. **H. Schneiderhöhn.**

McKnight, E. T.: Zinc and lead deposits of Northern Arkansas. (U.S. Geol. Surv. Bull. **853**. 1935. 311 S. Mit 11 Taf. u. 19 Abb.)

Es kommen nur Sedimentgesteine vor, vom unterordovicischen bis pennsylvanischen Alter. Die Schichten sind 800 m mächtig. Es können 19 stratigraphische Schichtenfolgen unterschieden werden mit 12 sicheren und 2 unsicheren Diskordanzen. Diese sind durch die im Cambrium beginnende und sich das ganze Paläozoicum hindurch fortsetzende „Ozarkuplift“ bedingt. Die scheinbar horizontal gelagerten Schichten haben deshalb auch auf weitere Strecken betrachtet ein leises Einfallen. Örtlich kommen Verwerfungen und schwache auf einzelne Schichten beschränkte Einfaltungen vor. — Die Erzlagerstätten kommen hauptsächlich im unterordovicischen Everton-Kalk und Dolomit und in der Boone-Formation des Mississippian vor, die aus Kalken und Hornsteinen besteht. Einige Lagerstätten sind an Verwerfungen gebunden, die meisten bilden „runs“ und „blanket veins“, d. h. schichtige Imprägnationen und schichtige linsenförmige Anreicherungen, die immer nur auf ganz bestimmte Gesteine und Schichten beschränkt sind, die in sich etwas zerbrochen und zerrüttet sind. Als primäre Mineralien kommen Bleiglanz und Zinkblende vor, letztere sehr rein und eisenarm, ersterer silberarm. Pyrit und Kupferkies sind weitverbreitet, aber spärlich. Zusammen mit den Erzen ist der Kalk oft hornsteinartig verkieselt („Jasperoid“), ferner kommt mit ihnen noch Dolomitspat, Quarz und Kalkspat vor. In weiten Gebieten ist Zinkblende zu Zinkspat und Kieselzinkerz oxydiert, während Bleiglanz meist noch erhalten ist. Die Erze werden vom Verf. zum großen Teil als magmatisch betrachtet.

Seit 1907 wurden 1900 t Bleiglanzkonzentrate, 11 500 t Blendekonzentrate und 51 300 t Galmeikonzentrate erzeugt. **H. Schneiderhöhn.**

Kay, G. Marshall and Gordon J. Atwater: Basal relations of the galena dolomite in the upper Mississippi valley lead and zinc district. (Amer. Journ. Sci. **229**. 1935. 98—111.)

Im Blei-Zinkdistrikt des oberen Mississippitals besteht an der Basis des Galena-Dolomits gegen die Ion und Guttenberg („oil rock member“) Glieder der Decorah-Formation eine deutliche Diskordanz. Im NW des Bezirks besteht diese Diskordanz nicht. Die Plateville-Kalke und die überlagernden Spechts Ferry („blue green“) Schiefer Minnesotas gehen konkordant in den Blei-Zink-Distrikt über.

Es wurde bisher angenommen, daß der Galena-Dolomit dort besonders reich an Erzen ist, wo der unterlagernde „oil rock“ besonders mächtig ist. Letzterer soll in den Beckengebietern besonders mächtig sein. Es ist aber wahrscheinlich, daß zum mindesten ein Teil dieses „oil rock“-Schiefers durch Auslaugung der Kalke mit Schiefererzzwischenlagen des Guttenberg-Gliedes der Decorah-Formation entstanden ist.

Drei Arten von Schiefen können im untersuchten Gebiete in entsprechenden stratigraphischen Stellungen auftreten: 1. kalkige Schiefer als *Glyptorthis*-Zone an der Basis des Ion-Gliedes. Sie werden nach NW toniger, 2. klastische rückstandsreiche Schiefer als Basalsedimente des Galena-Dolomits auf der prä-galena-Diskordanz. Sie fehlen in manchen Profilen und haben wechselnde Mächtigkeit, 3. rötliche „oil rock“-Schiefer, die zum mindesten teilweise Auslaugungsrückstände der Guttenberg-Kalke mit ihren Schiefererzzwischenlagen sind. Vielleicht kommt als 4. Typ noch ein primärer „oil rock“-Schiefer hinzu.

Der Galena-Dolomit ist wahrscheinlich ein Äquivalent des Prosser Kalkes des südlichen Minnesota. Einzelne Dolomite des Gebietes sind durch Metasomatose von Kalken entstanden. Ob auch der Galena-Dolomit hierzu gehört, ist nicht sicher. Verf. hält eine primäre Ablagerung dieses Dolomits für wahrscheinlicher.

Cissarz.

Dorn, Paul: Geologie der Flußspat-Lagerstätten der bayrischen Ostmark. (Jber. u. Mitt. Oberrhein. geol. Ver. N. F. 25. 1936. 1.)

Verf. behandelt das N a b b u r g - W ö l s e n d o r f e r Flußspatrevier, die Verbreitung der Gänge, Gangmächtigkeit, Beschaffenheit des Flußspates, die Gangarten Schwespat, Quarz, Calcit, die übrige Mineralführung, das Nebengestein und den Flußspat-Schwespatgang vom K a a g h o f bei Nittenau. Letzterer liegt vereinzelt etwa in der Mitte zwischen dem Nabburg—Wölsendorfer Revier im N und demjenigen von Regensburg—Donaustauf im S. Mehr als die Hälfte der Gangmasse besteht aus fleischrotem Schwespat. Meist im Baryt finden sich noch kleinere Putzen von Bleiglanz, sowie selten und fein verteilt Pyrit und Kupferkies. Vereinzelt eingefallene Trümmer des granitischen Nebengesteins und vereinzelte Hornsteinlagen finden sich ebenfalls in der Gangmasse. Die Gesteinsmassen der letzteren beiden sind stark von Roteisen durchsetzt. Der 1,4 m bis stellenweise etwas über 5 m breite Gang streicht hereynisch, steht saiger und setzt im Kristallgranit auf. Schwespat bildet an den Salbändern die älteste Ausscheidung, der auch teilweise in das Nebengestein eingedrungen ist. Als nächst jüngere Bildung folgt Flußspat und dann wieder Schwespat. Der Flußspat ist sowohl mit

Baryt älterer als auch jüngerer Generation innig verwachsen und hat so keine ebenen Begrenzungen.

Eingehend wird das *Regensburger* Flußspatrevier mit seinen meist hercynisch streichenden Gängen beschrieben. Im Gegensatz zu dem Nabburg—Wölsendorfer Revier gehören die dort beibrechenden Mineralien, wie auch der Schwerspat in den Regensburger Flußspatgängen, zu den größten Seltenheiten. Nur in dem kleinen Gang des Bergerstollens am Dachsberg findet sich in der Mitte ein 5—10 cm breites, dunkelgrüngraues Hornsteinband, das reich an Pyrit ist. Im benachbarten Gang der Grube Rheinfluß ist Pyrit nur an der Tagesoberfläche im Fluorit fein eingesprengt. Von anderen Erzen findet man dort auch gelegentlich Spuren von Bleiglanz, Weißblei- und Grünbleierz. Uranmineralien scheinen im Regensburger Flußspatgang vollkommen zu fehlen.

Der Tektonik der beiden Oberpfälzer Flußspatreviere widmet Verf. ein weiteres Kapitel. Wenn die Störungen auch zum größten Teil der alpidischen Aera angehören, so sind doch ein Teil der Verwerfungen im Wölsendorfer Revier noch innerhalb der Entstehungsperiode aller Flußspatgenerationen, die dort unterschieden werden, entstanden.

Das Alter der Oberpfälzer Gänge wird auf Grund der Wölsendorfer Uranpechblende mit rund 200 Mill. Jahren angegeben. Flußspat und Pfahl sind oberstkarbonischen Alters.

Im Gegensatz zu M. PRIEHÄUSER (Zs. prakt. Geol. 32. 1924. 53) ist Verf. der Ansicht, daß man nicht von primären Teufenunterschieden sprechen kann. Sekundäre Teufenunterschiede sind im Wölsendorfer Revier vorhanden. Der Bergbau vollzieht sich dort, wie auch bei Regensburg, noch in der Oxydationszone.

M. Henglein.

Epithermale (extrusiv-hydrothermale) Lagerstätten.

Krusch, P.: Die Goldgänge der Rudaer 12-Apostel-Grube (Mica bei Brad (Siebenbürgen). Beiträge zur geologischen Position, Goldführung und wirtschaftlichen Bedeutung. (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 1.)

Im Riesenmaßstab finden sich die zur jungen Gold-Silbergruppe gehörigen Goldgänge vor allem in Mexiko und am Comstock in Nevada. Verf. geht zunächst auf die Bedeutung, Produktion und Entwicklung der 12-Apostel-Grube, auf die Berggerechtsame der Mica, den ein Musterbeispiel der Zentralisierung darstellenden Betrieb und die Leistungsfähigkeit der 12-Apostel-Grube ein, um dann die Stratigraphie und die Tektonik zu schildern.

Es handelt sich um tektonische Spalten, die von der Längenerstreckung und der Tiefenform der Quellkuppen beeinflusst sind. Die tektonischen Spalten passen sich gleichsam beim Aufreißen der Form der Vulkanschlote an, die ihnen als Hindernis entgetreten. Die Stielmasse ist dabei am widerstandsfähigsten. Durch die Störungen wird auch der nicht selten auffallende geradlinige Verlauf mancher Gesteinsgrenzen bedingt. Da die Störungen jung sind, werden die verschiedensten Sedimente und Eruptivgesteine durch sie beeinflusst. Die Untersuchung weiterer Vulkanschlote wird nach Ansicht

des Verf.'s noch manchen ansehnlichen Goldbergbau in Siebenbürgen ins Leben rufen. Die Propylitisierung ist bei Brad nicht nur wie bei anderen Gängen der Jungen Goldgruppe an die Gangzüge gebunden, sondern hat alle Schlote, mit nur einer Ausnahme, ergriffen. Nirgends ist eine dem Gangstreich entsprechende propylitische Zone vorhanden. In Anbetracht der flächenhaften Verbreitung des Propylits ist die STELZNER-BERGEAT'sche Erklärung der Propylitisierung als Folge intensiver Durchgasung und Durchtränkung des noch nicht ganz verfestigten Magmas für den Verf. am wahrscheinlichsten, ja die einzig vertretbare Theorie. Nur im Zeitpunkt des Auftretens der Gase und Thermalwässer weicht das Gebiet von anderen ab. Der größere Gasreichtum des Magmas der Andesite bewirkte eine Durchtränkung unmittelbar nach der Verfestigung des Magmas. Nach der folgenden Spaltenbildung führte die Verarmung des Thermalwassers nur noch zur beschränkten Kaolinisierung im Hangenden und Liegenden der Gänge. Mit dem Erzabsatz auf den Spalten hat die Propylitisierung nichts zu tun. Die Kaolinisierung, die ein späteres Zersetzungsstadium als die Propylitisierung darstellt, ist mit Kiesimprägnierung verbunden. Die Kiesausscheidung reicht aber weiter als die Kaolinbildung. Die Verquarzung ist untergeordnet und begleitet nur in einer Stärke von wenigen Zentimetern die Gänge.

Im letzten Kapitel werden die Edelmetalle der Gänge und ihr Aushalten nach der Tiefe behandelt. Was das Gold-Silberverhältnis anbelangt, so hat das Rohgold rund 70% Feingold und 30% Silber. Das Freigold ist fast durchgängig reicher als das vererzte Gold (Pochgold). Die Schwankungen im Au-Ag-Verhältnis sind im ganzen zu gering, als daß man daraus auf eine abweichende Entstehung des Freigoldes, etwa durch nachträgliche Konzentration durch deszendente Wässer schließen könnte. Verf. stimmt mit BÜRG (Ref. dies. Jb. 1935. II 615) überein, daß das Freigold nicht durch deszendente Lösungen angereichert wurde. Es handelt sich bei Brad um primäre Goldanhäufungen, die jünger sind als die Sulfidmassen und aus aszendenten Lösungen entstanden sind.

Von Interesse sind besonders die Lage der reichen Erzzone zur Tagesoberfläche und ihr Verhalten nach der Tiefe. Die primäre Erzzone von Alt-Musariu reicht bis zur Tagesoberfläche bei 508 m Seehöhe. Erhebliche Ganghöhen sind hier der Abrasion zum Opfer gefallen, deren Goldführung unbekannt ist. Aus den Goldseifen zu schließen, waren in den zerstörten Ganghöhen keine größeren Goldanhäufungen als in den heutigen Bauhöhen. Die heutigen Reicherzonen sind primär, was zu einer optimistischen Beurteilung der Gänge der 12-Apostel-Grube berechtigt.

Wie in vielen Gangdistrikten wechseln Form und Gangfüllung der Spalten auch bei Brad nach der Tiefe. Die Erfahrung lehrt, daß in den allerreichsten jungen Gold- und Silbererzgebieten die Hauptmenge des Edelmetalls in den obersten 500—700 m unter der Tagesoberfläche abgesetzt wurde. Es wird empfohlen, bei Brad kein Gebiet aufzugeben, ehe nicht ein Schacht von mindestens 50 m weiterer Tiefe den Beweis erbracht hat, daß ein wirkliches Vertauben oder Unbauwürdigwerden nach der Tiefe vorliegt. Auch im Streichen der Gänge tritt ein Wechsel ein. Immer, wenn die Vorräte geringer

zu werden drohen, wurden neue Erzmittel gefunden. Die Gangspalten und -trümer und ihre Gangmittel sind eben hier sehr zahlreich.

Eine Karte des Gangebietes nach der Gruben-Übersichtskarte und ein schematisches Profil von Paltin—Smreuil—Harnicu ist beigegeben.

M. Henglein.

Cross, W. and E. S. Larsen: A brief review of the geology of the San Juan region of southwestern Colorado. (U.S. Geol. Surv. Bull. 843. 1935. 138 S. Mit 16 Taf. u. 2 Abb.)

Hochgebirgsgegend über 2000 m mit vielen Gipfeln über 4000 m. Präcambrischer hochmetamorpher Sockel, darüber paläozoische, mesozoische und tertiäre Sedimente mit mehreren Diskordanzen. Im Gebiet von Iron Hill ist ein sehr interessanter Stock von Alkaligesteinen in einem Marmor. Das älteste ist Uncompahgrit, ein grobkörniges Melilithgestein, dann folgt eine große Masse Pyroxenit, in die nacheinander Ijolith, Nephelinsyenite, Syenite, Nephelingsabbro und zuletzt Quarzgabbro eindringen. Diese Gesteine sind älter als Oberer Jura. Im Miocän begann eine ausgedehnte vulkanische Tätigkeit, deren Erzeugnisse die meisten Berge der Gegend aufbauen. Sie fing mit einzelnen Andesitvulkanen an, die gefolgt waren von mächtigen und weitverbreiteten andesitisch-latitischen Tuffen und Agglomeraten in mehreren regional verschiedenen Etappen, die nach oben auch Lavaströme dieser Gesteine enthalten. Dicken von 1000—2000 m dieser Vulkanserien kommen vor. Während und nach der vulkanischen Periode wurde durch Hebungen, Senkungen, schwache Zerbrechung ein wechselvolles Erosions- und Denudationsrelief erzeugt, das in mehreren fossilen Oberflächen erhalten ist. In den tertiären Intrusivgesteinen sind eine große Menge von extrusivhydrothermalen Gangzonen vorhanden, mit Gold-Silbererzen, die auch Blei-, Zink- und Kupfererze enthalten. Das Gebiet lieferte für über 1,2 Milliarden Goldmark Metalle, hauptsächlich Gold und Silber. Auch sehr gute Kreidekohlen sind vorhanden, können aber wegen der Unzugänglichkeit der Gegend nur örtlich verbraucht werden. **H. Schneiderhöhn.**

Nolan, Thomas B.: The underground geology of the Tonopah mining district, Nevada. (Bull. Nevada Bur. Mines. 29. 1935. 49 S.)

Zusammenfassung der petrographischen und lagerstättlichen Untersuchungen unter und über Tage im Tonopah-Distrikt, ebenso der tektonischen Beziehungen. Darstellung in 2 sehr schönen Raumbildern.

H. Schneiderhöhn.

Stearn, N. H.: The cinnabar deposits in Southwestern Arkansas. (Econ. Geol. 31. 1936. 1—28.)

Der Zinnoberbezirk im südwestlichen Arkansas ist 50 km lang und 3—4 km breit. Es wird erst seit 1931 erschürft. Die Lagerstätten sind an pennsylvanische Gesteine geknüpft. Sie sind sehr stark gefaltet und z. T. überschoben, auch von vielen Querverwerfungen durchsetzt. Die meisten Lagerstätten werden in Sandsteinen in der Nähe der Hauptüberschiebungen und der Querverwerfungen gefunden. Es sind meist Ausfüllungen von Bruch-

zonen in Sandsteinen, mit Zinnober, Quarz und Dickit. Der Gehalt des Haufwerks beträgt 1% Hg. Bis jetzt kennt man 70 m Teufe, innerhalb der keine Änderung des Erzes erkennbar war. **H. Schneiderhöhn.**

Hansell, J. M. and J. C. Reed: Quicksilver deposits near Little Missouri River, Southwest Arkansas. (Trans. Amer. Inst. Min. Met. Eng. **134**. 1935. 244—246.)

Bespricht einige Lagerstätten, die auch in obiger Arbeit erwähnt werden.

H. Schneiderhöhn.

Reed, J. C.: Cinnabar deposits in southwestern Arkansas. (Econ. Geol. **31**. 1936. 314—317.)

Gibt einige Ergänzungen zur obigen Arbeit von STEARN.

H. Schneiderhöhn.

Kupferburger, W. and F. C. Partridge: Note on an occurrence of Cinnabar in the Pretoria District. (Trans. Geol. Soc. S.A. **36**. 117.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 404.

Tien, C. C. and H. C. Wang: Report on the Wuhsi antimony deposit, Yuanling, Hunan, China. (Bull. Hunan, Geol. Survey. **17**. 1934. 31—45.)

Schneiderhöhn, H. und E. Kautzsch: Die Kupfererzlagerstätten an der Nahe. I. Das Hosenberger Grubenfeld. (Dies. Jb. Beil.-Bd. **71**. A. 1936. 492—523.)

Hydrothermale Gesteinsumwandlungen.

Heß, H. H.: Hydrothermal metamorphism of an ultrabasic intrusive at Schuyler, Virginia. (Amer. Journ. Sci. **226**. 1933. 377—408.)

In der Arbeit werden die Umwandlungen ultrabasischer Gesteine in Steatit beschrieben. Die Steatitvorkommen der Umgebung von Schuyler treten als lagergangartige Intrusionen in den Loudoun-Schiefen auf. Sie werden von umgewandelten Gabbros begleitet.

Der in der weiteren Umgebung von Schuyler bei Covesville vorkommende Gabbro besteht aus 45% Labrador, 19% monoklinem, 12% rhombischem Augit, 15% sekundärer Hornblende, 7% Titanomagnetit, 1% Quarz und etwas Biotit und Granat. Fast der ganze Covesville-Intrusivkörper ist in einen Hornblende-Amphibolit (68% Hornblende, 19% Albit, 10% Epidot und Zoisit, 3% Ilmenit) umgewandelt.

Im eigentlichen Schuyler Gebiet fehlt unveränderter Gabbro. Es treten hier mindestens 5 verschiedene Intrusionen ultrabasischer Gesteine auf, die alle mehr oder weniger stark in Steatit umgewandelt wurden. Das am wenigsten stark umgewandelte Gestein ist hier ein Aktinolit-Amphibolit, der im oberen Teil der Lagerstätte unmittelbar unter einem gabbroiden Aktinolit-Amphibolit auftritt. Er ist aus einem ultrabasischen Hornblende-Amphibolit hervorgegangen und besteht zu 80—90% aus grüner bis farbloser Hornblende. Der Rest ist Pennin. Unmittelbar oberhalb der Steatitmasse finden sich Gesteine mit mehr als 50% Chlorit (Pennin). Daneben treten Reste von Hornblende (wahrscheinlich Aktinolit), sowie Talk und Karbonat auf.

Das Gestein wird Chlorit-Grünstein genannt. Das Endprodukt der Umwandlung, der Steatit enthält Talk, Karbonate und mehr oder weniger Chlorit. Das Mengenverhältnis Talk:Karbonat hängt von der verfügbaren CO_2 -Menge bei der Umwandlung ab. Die Umwandlungsstrukturen sind deutlich poikilitisch. Die Umwandlung der Hornblende in Richtung auf Tremolit hin scheint kontinuierlich unter gleichzeitiger Chloritbildung zu erfolgen. Ebenso scheinen auch die Chlorite, die von optisch positivem Pennin bis zu einem an Antigoritmolekül reicheren Chlorit variieren, eine kontinuierliche Reihe zu bilden. Bei Hornblenden und Chloriten nehmen an der Umwandlung die Fe- und Al-Moleküle ab, während die Mg-reichen Moleküle angereichert werden. Die chemischen Änderungen sind, besonders in den ersten Stadien der Umwandlung nicht besonders stark (vgl. Analysen). Bei der letzten Umwandlung in Steatit nimmt vor allem CO_2 stark zu, während SiO_2 und Al_2O_3 abnehmen.

	1.	2.	3.	4.	5.
SiO_2	49,60	48,68	46,94	43,24	39,54
Al_2O_3	13,86	13,74	12,00	7,97	3,72
Fe_2O_3	3,64	3,01	3,46	1,68	3,62
FeO	11,00	12,15	11,72	8,22	7,12
MgO	4,55	4,56	5,90	24,72	24,84
CaO	9,63	9,52	11,90	5,15	5,93
Na_2O	2,50	2,56	2,44	0,17	0,08
K_2O	0,41	0,45	0,42	0,02	0,00
$\text{H}_2\text{O} +$	0,68	1,12	1,31	6,97	5,04
$\text{H}_2\text{O} -$	0,13	0,03	0,10	0,04	0,02
CO_2	0,08	0,20	0,03	1,44	9,50
TiO_2	3,39	3,38	2,98	0,52	0,27
P_2O_5	0,43	0,37	0,25	0,14	0,29
MnO	0,21	0,22	0,26	0,16	0,16
Summe	100,11	99,99	99,71	100,44	100,13

1. Gabbro, südlich Covesville, Anal. T. KAMEDA.
2. Hornblende-Amphibolit, südlich Covesville, ders. Anal.
3. Hornblende-Amphibolit, Steinbruch bei Schuyler, Anal. R. B. ELLESTAD.
4. Aktinolit-Amphibolit, teilweise chloritisiert, Steatitbrüche bei Schuyler, Anal. R. B. ELLESTAD.
5. Steatit von Schuyler, ders. Anal.

Folgende Umwandlungsreihen konnten festgestellt werden:

1. Gabbroreihe: Gabbro \rightarrow Hornblende-Amphibolit \rightarrow Aktinolit-Amphibolit \rightarrow Chlorit-Grünstein.
2. Pikritreihe: Pikrit \rightarrow Hornblende-Amphibolit \rightarrow Aktinolit-Amphibolit \rightarrow Chlorit-Grünstein \rightarrow Steatit.
3. Peridotitreihe: Peridotit \rightarrow Aktinolit - Amphibolit \rightarrow Steatit.

Die Umwandlung aus den Peridotiten hat also weniger Zwischenstadien. Alle Umwandlungen fanden bei fallender Temperatur statt. Stets ersetzt

das bei tieferer Temperatur gebildete Mineral das bei höherer Temperatur entstandene. Druck und Volumen spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Verf. nimmt an, daß die umwandelnden hydrothermalen Lösungen aus sauren Intrusionen stammen, trotzdem saure Intrusionen im untersuchten Gebiet bisher nicht bekanntgeworden sind. Vergleiche mit anderen Gebieten führen ihn aber zu diesem Ergebnis.

Cissarz.

Lasky, S. G.: Hydrothermal leaching in the Virginia Mining district, New Mexico. (Econ. Geol. **31**. 1936. 156—169.)

Die Turmalin-Kupfer-Lagerstätten des Virginia-Bezirks liegen auf Gängen, die während des Mineralabsatzes wiederholt geschlossen und wieder aufgerissen wurden. Während der zweiten und dritten Absatzperiode wurde durch die Erzlösungen aus den Bruchstücken der Nebengesteine in den Erzgängen Kalkspat, Sericit und Chlorit herausgelöst und ein Netzwerk von Eisenglanz, Quarz und Kupferkies abgesetzt. Verf. glaubt, daß die Lösungen sauer waren und einem Stadium angehörten, als sie noch nicht durch die Reaktion mit dem Nebengestein alkalisch geworden waren.

H. Schneiderhöhn.

Fenner, C. N.: Bore-hole investigation in Yellowstone Park. (Journ. of Geol. **44**. 1936. 225—315.) — Vgl. Ref. dies. Jb. II. 1936. S. 624.

Exhalationen, Geysire und Exhalationslagerstätten.

Manni, Rudolf: Der große Geysir auf Island ist neu erwacht. (Umschau. **39**. 1935. 1040.)

Seit 20 Jahren hatte der Springquell seine Tätigkeit eingestellt. Das kreisrunde Becken hat etwa 18 m Durchmesser und liegt auf einem stumpfen Sinterkegel am Rande eines von zahlreichen kleineren heißen Quellen dampfenden Gebietes. Verf. sah, wie plötzlich aus dem Sinterkegel im Juli 1935 eine haushohe Wassersäule emporstieg, dann wieder in sich zusammensank, um aufs neue aufzusteigen. Dieses Schauspiel wiederholte sich einigemal, bis die Erscheinung gänzlich verschwand. Das große Wasserbecken war durch einen in den Sinterwall gehauenen Graben zum größten Teil abgelassen worden. Offensichtlich stand mit dieser Veränderung das Wiedererwachen des Geysirs in einem ursächlichen Zusammenhang.

Es wird dann über Versuche mit wachsenden Seifendosen berichtet, die den Geysir zum Springen veranlassen sollten. Aber erst nach Anlegen eines Abzugsgrabens und Senkung des Wasserspiegels wurden Erfolge erzielt. Die Verkleinerung des Geysirbeckens hat den Springquell aus seinem Dornröschenschlaf erweckt.

M. Henglein.

Rehm, Arnold: Wie der Geysir aus seinem 20jährigen Schlaferweckt wurde. (Ebenda. 1042.)

Dem Geologen TRAUSTI EINARSON gelang es, die typischen Eruptionsercheinungen nach vorangegangenen Messungen wieder hervorzurufen. Der Durchmesser des aus Kieselsinter bestehenden Geysirbeckens hatte

sich von 18 auf 15 m verkleinert, während der Durchmesser der in die Tiefe führenden Röhre mit 3 m Durchmesser erhalten blieb. Vor dem Erlöschen war die Wasserwärme im Sinterbecken 80—90°, dann nur noch 60°. EINARSON ging von der Überlegung aus, durch eine Oberflächenverkleinerung des Wasserspiegels im Geysirbecken und der damit verbundenen Schrumpfung der mit der Luft in Berührung kommenden abkühlenden Fläche die Eruptionsercheinungen wieder hervorrufen zu können. Eine 80 cm tiefe horizontale Rinne wurde gegraben, und dadurch der Wasserspiegel des Beckens über der Röhre von 2 auf 1,27 m gesenkt. Der Durchmesser des Wasserspiegels ging von 18 auf 10 m zurück. Die abkühlende Fläche schrumpfte von etwa 250 auf 80 qm. Der auf die unteren Teile der Röhre wirksame Druck verminderte sich um 0,08 Atm. Entsprechend mußte die Siedetemperatur in der Tiefe sinken.

Nach Senkung des Wasserspiegels stieg nun die Temperatur von 60 auf 93°. In 10 m Tiefe war die Temperatur 120° und am Ende der Röhre 125°. Am 28. Juli erfolgte 3 Stunden 15 Minuten nach Ablauf des Wassers bis zur Sohle der Rinne die erste Eruption. Eine Wiederholung des Vorgangs vom 30. August wird von einem Augenzeugen geschildert und berichtet, daß 50 kg Seife in den Springquell geworfen wurden. Verf. glaubt nach dem Bericht an die Möglichkeit der Beteiligung von Konvektionsströmen, die bisher von der Forschung in Abrede gestellt wurden.

Eine Klärung ist bald zu erwarten.

M. Henglein.

Bruer, Carl: Der wiedererwachte Geysir auf Island. (Umschau. 40. 1936. 153.)

Es wird eine Photoaufnahme vom Luftschiff „Graf Zeppelin“ aus, im Juli 1931 aufgenommen, abgebildet, die einen Geysir mit einer turmhohen dampfenden Wassersäule erkennen läßt. Es wird die Frage aufgeworfen, ob es mehrere große Geysire in Island gibt, deren Ausbruch nicht geruht hat und wie diese Beobachtung aus dem Jahre 1931 mit der zwanzigjährigen Ruhe des großen Geysir in Einklang zu bringen ist. **M. Henglein.**

Allen, E. T. and A. L. Day: Hot springs of the Yellowstone National Park. Micro examinations by H. E. MERVIN. (Publ. by Carnegie Institution of Washington 1935. Publ. No. 466. 525 S. Mit 215 Abb.)

Dieses große und prächtig bebilderte Werk teilt die Ergebnisse siebenjähriger Arbeiten des Carnegie-Instituts in dem Gebiet der heißen Quellen des Yellowstone-Naturschutzparkes mit. Es ist ganz unmöglich, im Rahmen eines Referats der Fülle von wichtigen Beobachtungen gerecht zu werden oder auch nur die daraus gewonnenen Folgerungen und Ergebnisse aufzuzählen. Es muß genügen, die Hauptabschnitte des Werkes anzuführen und ab und zu auf wichtigste Ergebnisse aufmerksam zu machen.

Allgemeiner Teil.

Im ersten Kapitel werden die heißen Quellen und die vulkanischen Gase des Gebiets besprochen: Untersuchungsverfahren,

Beschreibung der auftretenden Erscheinungsformen, überhitzte Wässer, Dampfquellen. Im dazugehörigen theoretischen Teil wird besonders den Wärmequellen nachgegangen und die eigenartigen Überhitzungserscheinungen erörtert. Weiterhin wird ausführlich der Zusammenhang zwischen Niederschlagsmenge des Gebiets und der Schüttung der Quellen behandelt, wobei die Untersuchungsverfahren und Messungsergebnisse eingehend besprochen werden. Es folgt ein Überblick über die einzelnen engeren Gebiete des „hot ground“, in denen heiße Quellen in größerer Zahl vorhanden sind: Sulfatgebenden („acid“), Geysirbecken und Becken mit Travertinabsätzen. Sodann wird der Chemismus der heißen Wässer abgehandelt, sowie die Zusammensetzung der in den Wässern enthaltenen oder frei austretenden vulkanischen Gase. Den Schluß dieses Abschnitts bildet die Besprechung der Nebengesteine, in denen die Quellen austreten, insbesondere der Rhyolithe und der vulkanischen Gläser.

Ein zweiter Abschnitt enthält die chemischen Vorgänge, die im Bereich der heißen Quellen des Gebiets heute noch tätig sind: Bildung von H_2SO_4 , ihre Wirkung auf die Rhyolithe, Gesteinsumwandlungen in den alkalischen Gebieten“, Auslösung von unterirdischen Hohlräumen durch diese Tätigkeit.

Das dritte Kapitel behandelt die Quellabsätze, gegliedert nach den vorher unterschiedenen Typen des „hot ground“ und nach Stoffen: Kieselsäure, Kalk, Eisensinter. Eine besondere Behandlung erfährt dabei die Tätigkeit von Mikroorganismen, Bakterien und Algen, ferner die Vorgänge der Versteinerung des Holzes.

Viertes Kapitel: Verteilung der verschiedenen Typen der heißen Quellbezirke und ihre Ursache. Eindringen des Oberflächenwassers, Einfluß der Spalten und Absonderungsklüfte der Gesteine, chemische Reaktionen in den vulkanischen Gasen.

Fünftes Kapitel: Die Geysire. Vorkommen, Typen der Quellen, zu denen Geysire gehören, die Eigenschaften und Erscheinungsformen, Liste der Geysire.

Sechstes Kapitel: Geysirtheorien. Historisches. Kritik der älteren Theorien im Licht der neueren Erkenntnisse. Eine neue Theorie wurde nicht aufgestellt, aber die Unzulänglichkeit der allgemeiner angenommenen von BUNSEN und DESCLOIZEAUX in mancher Beziehung dargetan. Unsere Kenntnisse über die Geysire sind lange nicht so vollständig wie seither angenommen. Immerhin stellen die genannten Theorien die Grundlagen dar, die im einzelnen zu ergänzen sind.

Im zweiten Teil des Werkes, der gleich groß dem ersten ist, wird die Spezialbeschreibung der verschiedenen Quellen, Geysire, Schlammsprudel, Sinterterrassen und aller damit zusammenhängenden Erscheinungen des Gebiets gegeben. Es werden dabei folgende Gebiete unterschieden: alkalische Bezirke, zu denen praktisch alle Geysirgebiete gehören, Travertinbezirke, in denen die berühmten Sinterterrassen vorkommen, und Sulfatbezirke, die besonders starke Gesteinsumbildungen enthalten. Endlich gibt es auch noch gemischte Bezirke.

Den Schluß bildet die Aufzählung von noch offenstehenden Fragen und ungelösten Problemen, die beim Studium des Gebiets auftraten.

H. Schneiderhöhn.

Fenner, C. N.: Bore-hole investigation in Yellowstone Park. (Journ. of Geol. 44. 1936. 225—315.)

Im Zusammenhang mit der Untersuchung der Thermalquellen im Yellowstone Park, die vom Carnegie-Institut durchgeführt wurden (vgl. vorhergeh. Ref.), wurde auch ein Bohrloch im Oberen Geysirbecken etwas seitlich des Old Faithful Geysirs und ein weiteres im Norris-Becken niedergebracht.

Im Gebiete des Oberen Geysirbeckens stehen oberflächlich geschichtete Kiese und Sande, die vorwiegend aus Obsidian und Rhyolithgeröllen bestehen, an. Die Bohrung ergab die in Tabelle 1 zusammengestellten Drucke, Temperaturen und Gesteine.

Die ganzen Gesteine waren ursprünglich Rhyolithe und Dacite. Vitrophyre sind überall herrschend. In den tieferen Zonen herrscht Plagioklas vor Orthoklas und Quarz. Alle diese Gesteine sind durch die heißen Wässer mehr oder weniger umgewandelt. Am stärksten wurde hierbei die Grundmasse angegriffen, während die Einsprenglinge weniger beeinflußt wurden. Als sekundäre Umwandlungsminerale finden sich Quarz und Orthoklas. Orthoklas ist Umwandlungsprodukt von Plagioklas. Sowohl der primäre als auch der sekundäre Orthoklas ist teilweise ungewöhnlich reich an Natron. Zahlreiche Brechungsexponentenbestimmungen der Feldspäte aus den verschiedenen Vorkommen ergaben, daß der Orthoklas einen etwas höheren Brechungsexponenten hat als gewöhnlich. In den Gesteinen des Oberen Beckens wurde außerdem Analcim und Heulandit (var. Clinoptilolit, ein Heulandit, in dem ein Teil des Ca durch K und Na ersetzt ist) beobachtet. Ersterer kommt in Gängen und in der Grundmasse vor, die Verbreitung des letzteren ist nur gering (vgl. Tab. 1).

Von den umgewandelten Gesteinen wurden zahlreiche Analysen angefertigt. Sie ergaben, daß im wesentlichen Kieselsäure zugeführt wurde und Natron durch Kali ersetzt wurde. In den unveränderten Rhyolithen und Daciten ist das molekulare Verhältnis $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO}$ nahezu 1 : 1. Dieses Verhältnis wird bei den Umwandlungen nur wenig verändert. Es wurde also nahezu die äquivalente Menge Na durch K ersetzt. Insgesamt nahm aber im allgemeinen die Menge der Alkalien im Verhältnis zu CaO etwas zu.

Das Material der umwandelnden Lösungen stammt ursprünglich aus dem Magma. Die hier abgegebenen Gase wurden im Grundwasser gelöst. Hauptbestandteil war CO_2 , die die Silikate angreift und besonders die Alkalien auslöst. Die hierbei entstehenden alkalischen Wässer nahmen dann SiO_2 kolloidal in Lösung. Vermutlich wurde auch K_2O in tieferen Zonen gelöst und dann in den höheren wieder abgesetzt.

Im Norris-Becken sind die Wässer im Gegensatz zu denen des Oberen Geysirbeckens sauer. Die Bohrung erfolgte hier unter besonders großen Schwierigkeiten, da Drucke von 21 Atm. angetroffen wurden. Die Bohrung mußte aus diesen Gründen bei 80,5 m eingestellt werden. Außerdem

Tabelle 1. Ergebnisse der Bohrung im Oberen Becken des Yellowstone Park.

Bohr- tiefe m	Temp. °C	Überdruck ¹ Atm.		Gesteine
		I.	II.	
0	n. b.	0	n. b.	Übergang von reinem Kieselsinter zu einem mit Kieselsäure verkitteten Kies, der aus Bruchstücken von perlitischem Obsidian und Rhyolith besteht.
18,5	n. b.	n. b.	n. b.	
18,6	n. b.	n. b.	n. b.	Verkitteter Kies und Sand aus Quarz, Orthoklas, Plagioklas als Zerstörungsprodukte von Rhyolithen und Daciten. Rhyolithsphärolithbruchstücke. Verkittungsmaterial vorwiegend Quarz und Orthoklas, daneben Opal, Chalcedon, Kalkspat, Goethit. Von 20,4—28,3 m Heulandit, von da an gelegentlich Analcim.
28,9	125,5	n. b.	0,91	
31,7	129	0,84	1,89	Vorherrschend Sand, besonders im untersten Teil, mit Geröllen untermischt, daneben Kies. Zahlreiche Spalten mit sekundären Mineralien. Primärer und sekundärer Mineralbestand wie oben. Heulandit fehlt, dafür Analcim.
36,9	n. b.	n. b.	n. b.	
42,3	132	1,75	2,1	
46,2	145	2,28	2,63	
47,6	147	2,6	2,63	
50,8	146	2,6	2,63	
59,5	146,5?	1,92	—	
62,6	155	1,96	2,31	
67,1	141	2,28	2,6	
68,7	159,5	n. b.	n. b.	
73,8	n. b.	2,17	2,98	Beginn der Lavaströme. Veränderter dacitischer Obsidian mit wenig Einsprenglingen von Feldspat, Augit, Magnetit. Hydrothermale Umwandlungen bestehen vorwiegend in Entglasungen. Grundmassen teilweise völlig zu Quarz und Orthoklas kristallisiert, andere so fein, daß Mineralinhalt nicht bestimmbar. Gängchen mit sekundärem Quarz und Orthoklas, die auch die primären Gesteine verdrängen.
80,6	164,5	n. b.	n. b.	
89,2	171	2,98	n. b.	
95,5	175	2,98	n. b.	Dacit und Rhyolith, die durch Quarz und Orthoklas verdrängt werden.
104,6	173,5	3,0	n. b.	
115,8	172	2,45	n. b.	
124,0	180	3,43	4,0	

¹ I. = Überdruck vor dem Ausblasen, II. = Überdruck nach kurzem Ausblasen.

bildeten sich in der Umgebung des Bohrlochs zahlreiche Dampfausbruchstellen. Die Ergebnisse sind daher unsicherer und unregelmäßiger, da nur mit großen Unterbrechungen gebohrt werden konnte. Sie sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2. Ergebnisse der Bohrung im Norris-Becken des Yellowstone Park.

Bohr- tiefe m	Temp. ° C	Überdruck Atm.		Umwandlungen der Gesteine
		I.	II.	
0	—	—	—	Orthoklas ausgelöst. Bildung von Kaolinit, Cristobalit, Quarz, Tridymit
6,1	95	n. b.	n. b.	
8,6	n. b.	n. b.	n. b.	
17,1	115	n. b.	n. b.	
21,9	121	1,05	n. b.	
29,0	n. b.	n. b.	n. b.	Orthoklas teilweise ausgelöst. Ersatz des Feldspates durch Tonsubstanz: Kaolinit, daneben Beidellit.
60,4	n. b.	n. b.	n. b.	
61,6	n. b.	3,22	—	
65,5	141	n. b.	n. b.	
67,1	135	2,45	n. b.	
70,1	144	3,85	n. b.	
73,8	n. b.	3,36	7,84	
74,4	159	—	9,1/12,7/6,5/6,2	
75,0	n. b.	—	15,8/17,5/21,0	
75,6	n. b.	17,5	18,6	
80,2	n. b.	18,6	10,2/8,8/7,9	

Die Umwandlungen der Na-Rhyolithe sind infolge der anderen Lösungszusammensetzung andere als im Oberen Becken. An der Oberfläche sind die Orthoklaseinsprenglinge völlig ausgelöst. Die Analyse ergibt fast nur SiO_2 , Al_2O_3 und H_2O . Bei 10 m sind dagegen nur wenige Feldspäte ausgelöst, aber eine Anzahl ist in allen Proben bis zum Ende des Bohrlochs in tonige Substanz verwandelt. Diese Tonbildung erfolgte durch zwei voneinander unabhängige Vorgänge, an der Oberfläche durch H_2SO_4 -Wässer, tiefer durch CO_2 in alkalischer Lösung. Entsprechend ist die Tonsubstanz an der Oberfläche mehr Kaolinit, tiefer Beidellit. Auch hier haben wahrscheinlich Austauschreaktionen von K und Na vor der Kaolinisierung stattgefunden. Zeolithe fehlen, ebenso Kalkspat und Chlorit. Pyrit ist dagegen reichlich vorhanden. Die hauptsächlichsten Umwandlungsminerale sind Tridymit, Quarz und Na-Orthoklas. Sie finden sich als Verdrängungen in der Grundmasse und in Drusen. Auch hier wurden zahlreiche Analysen der primären und der umgewandelten Gesteine angefertigt.

Der Unterschied in den Umwandlungsvorgängen in den beiden Becken beruht wohl auf Unterschieden in der zufließenden Wassermenge und in der Tiefe, in die diese eindringen. Im Oberen Becken ist viel Wasser vorhanden, das beträchtliche Tiefen erreicht. Die CO_2 aus dem Magma kann deshalb auf eine beträchtliche Mächtigkeit wirken und die Wässer nehmen schließlich soviel Alkalien und SiO_2 auf, als sie können. Sie ersetzen dann in den Gesteinen das Na durch K, lagern SiO_2 ab und sind beim Erreichen der Oberfläche alkalisch. Im Norris-Becken dagegen ist die Menge des Wassers und die

erreichte Tiefe gering. CO_2 kann nicht völlig wirken. Sie greifen daher die Feldspäte unter Bildung von Ton an. In der Nähe der Oberfläche haben sie nur einen geringen Alkalikarbonatgehalt und in der obersten Zone mischen sie sich mit Oberflächenwasser. H_2S wird hier zu H_2SO_4 oxydiert. Die Beidellitbildung beginnt also dort, wo aufsteigende Gase das Grundwasser treffen und die Umwandlungszone steigt von unten nach oben. Im Norris-Becken bildet sich zurzeit Beidellit, im Oberen Becken wird diese Bildung erst später erfolgen. Das Norris-Becken befindet sich also schon in einem vorgeschrittenen Umwandlungsstadium.

In bezug auf die Geysirtätigkeit haben die Bohrungen ergeben, daß das Gesamtsystem viel komplizierter sein muß, als bisher angenommen wurde.

Cissarz.

Nolan, T. B. and G. H. Anderson: The geysir area near Beoware, Eureka county, Nevada. (Amer. Journ. Sci. **227**. 1934. 215—229.)

Bei Beoware, Eureka County, Nevada, wurde ein kleines, bisher fast unbekanntes Gebiet mit Geysirtätigkeit entdeckt. Diese Geysire treten in einem mit Alluvium gefüllten Tal auf, welches von Doleritströmen mit Gängen flankiert wird. Mit den Geysiren sind Kieselsinterterrassen deutlich verknüpft. Ebenso finden sich in unmittelbarer Nachbarschaft heiße Quellen, sowie mehrere hundert Fumarolen. Der Kieselsinter besteht fast völlig aus Opal. Im Winter war die Geysirtätigkeit reger und intensiver als im Sommer. Zwischen den Eruptionen wurde Dampf von $95,5^\circ\text{C}$ abgegeben, der auch aus den Fumarolen ausströmt. Die Temperatur des Wassers der Quellen schwankt zwischen 58 und 94° . Schließlich finden sich in dem Gebiete noch Schlammquellen, deren Material wahrscheinlich Halloysit, untermischt mit 10% Diatomeenmaterial ist.

Das Wasser der Geysire hat folgende Zusammensetzung:

	Teile pro Million	Teile pro Million	Teile pro Million
NH_4	4?	—	—
Na	239	} 216	282
K	33		
Ca	2	Sp.	Sp.
Mg	—	—	—
Fe	Sp.	} —	—
Al	—		
CO_3	173	84	Sp.
HCO_3	129	244	512
SO_4	97	84	91
S_2O_3	1	—	—
S	—	—	—
Cl	47	30	70
F	11	—	—
B_2O_3	23	—	—
SiO_2	449	413	418
Gesamtrückstand .	1208	1081	1307
Alkalität	—	200	419,8

Das Vorkommen von Geysiren an der Grenze zwischen festen Gesteinen und Talschutt ist ungewöhnlich. Wahrscheinlich ist ihre Lage und ihr Vorkommen abhängig von dem Vorhandensein großer Mengen Grundwasser, wofür der alkalische Charakter der Quellen spricht, sowie von einer beträchtlichen Wärmezufuhr aus einem naheliegenden Magmenherd entlang einer rezenten Spalte.

Cissarz.

Lagerstätten der sedimentären Abfolge.

Oxydations- und Zementationszone.

Brown, J. S.: Supergene sphalerite, galena and willemite at Balmat, N.J. (Econ. Geol. **31**. 1936. 331—354.)

Über die Lagerstätte selbst siehe dies. Jb. 1936. II. 711. Es kommt dort eine jüngere Generation Bleiglanz und Zinkblende vor, die Verf. für deszendente, also eine Art Zementationserze hält. Die Gründe eines solchen ja sehr ungewöhnlichen Vorkommens wären folgende: Anwesenheit sehr großer Mengen Pyrit im Erz, das Erz selbst war poröser als das Nebengestein, sehr langsame Wasserzirkulation sehr lange Zeit hindurch, Absatz unter dem Grundwasserspiegel in saurer Lösung, aus kühlen und ungewöhnlich hochkonzentrierten Lösungen.

H. Schneiderhöhn.

Yanishevski, E. M.: On the question of the joint occurrence of molybdenum and vanadium in the oxydated zone of ore deposits. (Problems Soviet Geol. **1**. (2.) 1934. 135—146.)

Bleierzgang mit Quarz und Kalkspat in einem paläozoischen Kalk, enthaltend Vanadinit und Wulfenit in der Oxydationszone. Verf. glaubt, daß Vanadium aus dem Nebengestein stammt, Molybdän aber primär im Erz enthalten sei.

H. Schneiderhöhn.

Laffitte, L.: La migration de l'or. (Mines, Carrières. 1935. 1—4.)

Anreicherung von Gold auf Seifen, besonders durch Ferrihumat.

H. Schneiderhöhn.

Millner, R. L.: The solubility of gold in ferric sulphate and its geological applications. (Proc. Nova Scotia Inst. Sci. **18**. 1935. 267—271.)

Raymond, L. C.: Small native sulphur deposits associated with gossans. (Min. and Met. **16**. 1935. 414.)

Kleine Pyritlinsen in Shasta County, Cal., haben einen eisernen Hut von Brauneisen und zelligem Quarz. In einer Tiefe von wenigen Metern enthält der Quarz gediegen Schwefel. Darunter folgt der primäre Pyrit.

H. Schneiderhöhn.

Ross, C. S. and J. V. Lewis: Sulphide deposits of southwest Virginia. (Proc. Virginia Acad. Sci. 1934—1935: 1935. 62—63.)

Magnetkies-Pyritlinsen in Gneisen mit reichen Zementations-Kupfererzen.

H. Schneiderhöhn.

Seifenlagerstätten.

- Jenkins, Olaf P.: New technique applicable to the study of placers. California. (Journ. Mines and Geology. **31**. 1935. 143—210.)
- Bach, J. J.: The panner's role in placer drilling. (Eng. and Min. Journ. **136**. 1935. 323.)
- Huttl, J. B.: Gold placer mining revived at Lincoln. (Eng. and Min. Journ. **136**. 1935. 440—443.)

Festländische Verwitterungslagerstätten.**Bauxit, Bleicherden, Kaolin, Ton, Walkererden.**

de Lapparent, Jacques: Les hydroxydes d'aluminium des argiles bauxitiques de l'Ayrshire (Écosse). (Bull. soc. franç. min. **58**. 1935. 246—267. Mit 1 Taf.)

Verf. legt in dieser Abhandlung dar, daß der als „clays“ bezeichnete Ton von Ayrshire (Schottland) bauxitischer Zusammensetzung ist, da er die Mineralien Boehmit und Diaspor in oft reichlichem Überschuß führt. Nach einer kurzen Charakteristik der geologischen Stellung des Vorkommens (Grenze des Millstone Grit und Coal Measures) wird eine eingehende petrographische Beschreibung des bauxitischen Tones wiedergegeben. Boehmit (mit dem stark zurücktretenden Diaspor) bildet etwa 41, Kaolin 51 % des Tons. Die Analyse gibt folgende Zusammensetzung: SiO_2 23,64, TiO_2 5,06, Al_2O_3 54,53, Fe_2O_3 1,20, MgO 0,57, CaO 0,81, Glühverlust 14,57, Summe 100,38.

Die an Boehmit reichsten Stellen haben pisolitische Ausbildung; diese ergibt sich durch Einwirkung eines basaltischen Gesteinskernes. Einige bauxitische Tonlagen sind stark karbonatisiert, und zwar zu Mesitinspat.

Genetisch ist der Diaspor jünger als Boehmit. Die Bildungsbedingungen werden erörtert, wobei Analogien zum Tonstein des Saarkohlenbeckens und der Loire gezogen werden, die ihr Material ebenfalls im Niveau des humiden Wassers verarbeitet haben, mit dem Unterschied, daß eine Lateritisierung unterblieb. Das für die Tonsteine charakteristische Mineral Leverrierit wird als Umwandlungsprodukt von Kaolin und Muscovit dargelegt.

Chudoba.

Junker, H. W.: Bauxit und Laterit auf Banka. Ein Beitrag zur Kenntnis der Geologie von Banka. (De Ing. in Nederl.-Indië. **3**. IV. Mijnbouw u. Geol. „De Mijning.“ 1936. 15—23. Mit 5 Tab. u. 2 Textabb.)

Unser bisheriges Wissen um das Vorkommen von Bauxit auf Banka war sehr kümmerlich. Erst Verf. ist es gelungen, hier auch hochprozentiges Aluminiumerz nachzuweisen. Seine praktische Bedeutung bedarf indessen noch der Nachprüfung.

Die Bauxite (Laterite) treten in Banka auf in der Verwitterungsrinde der Granite, sowie in der von Tonschiefern und anderen Tongesteinen, ferner in verschiedener Ausbildung in Alluvionen und den zinnerzführenden Sanden.

Die Bauxite granitischer Herkunft verraten diese meist deutlich. Im Gebiet großporphyrischer Granite finden sich schöne Pseudomorphosen

von Bauxit nach Feldspäten in den verschiedensten Kristallformen. Daneben zeigen häufig vorkommende bauxitische Brocken und Blöcke noch vollkommen die Granitstruktur. Die Farbe dieser Bauxite ist lichtrötlichbraun bis rötlichviolett. Abweichend sind die Bauxite von Ranggam, die als verschieden-gestaltige Konkretionen erscheinen.

Die lateritische Verwitterungsdecke der Tongesteine enthält Schichten mit sehr verschiedenartigen und auch in der Farbe stark wechselnden (braun, rotbraun, rötlichviolett), sog. „Krikils“, die teils noch die Schieferstruktur bewahrt haben, teils unregelmäßig konkretionär sind.

In den Alluvionen und zinnerzführenden Seifen findet man mehr oder weniger gerundete Pseudomorphosen von Bauxit nach Feldspäten, bauxitisierte Granitstücke in runden und kavernösen Brocken, unregelmäßige Konkretionen, sowie Knollen von zumeist Gelstruktur. Diese Bauxite entstammen benachbarten lateritischen Verwitterungsdecken, sie sind übrigens nur von geologischem Interesse.

Die Bauxite der lateritischen Verwitterungsdecken enthalten nach den zahlreichen, hier schon mitgeteilten Analysen: 53—61% Al_2O_3 (bzw. 74—92% wasserfrei berechnet), 2—7% Fe_2O_3 , 2—10% SiO_2 , 0,2—0,6% TiO_2 und 27—32% H_2O . Die Mächtigkeit der Decken schwankt, soweit bisher bekannt, Zwischen einigen Dezimetern und etwas über 1 m. Fast überall treten sie in nahezu flachem Gelände auf. Die bisherigen Funde sind wohl einigermaßen zufällig, doch läßt sich jetzt schon die Vermutung aussprechen, daß auf Banka wahrscheinlich sehr zahlreiche und sehr ausgedehnte Bauxitvorkommen vorhanden sind, vielleicht sogar in Gebieten von zusammen mehreren hundert Kilometern.

F. Musper.

Petunnikov, Gr.: Die Bauxitvorkommen von Montenegro. (Montan. Rdsch. 27/23. Wien 1935.)

Bauxit auf einer Erosionsoberfläche von kretazischem Kalk. Einzelbeschreibungen der Vorkommen 49 Analysen, von 32,3—63,9% Al_2O_3 .

Krejci.

B a y, H. X. and A. C. H u n y a n: The bleaching clays of Georgia. (Georgia Dept. Forestry and Geol. Development, Div. Geol. Inf. Circ. no. 6. 1935. 4 S.)

B a y, H. X.: A preliminary investigation of the bleaching clays of Mississippi. (Bull. Mississippi State Geol. Surv. 29. 1935. 62 S.)

S u t h e r l a n d, J. C.: Geological investigation of the clays of Riverside and Orange counties, southern California. (Calif. Journ. Mines and Geol. 31. 1935. 51—87.)

Eisen- und Manganlagerstätten.

Newland, D. H.: Mineralogy and origin of the Taconic limonites. (Econ. Geol. 31. 1936. 133—155.)

Im Cambrosilur in Neuengland und New York sind Brauneisenerze, die schon immer als terrestrische Verwitterungserze betrachtet wurden. Verf. konnte nach dem Vorkommen und der Paragenesis 2 Gruppen unter-

scheiden, Erze auf den Berghöhen und in den Talwannen. Sehr häufig sind im Innern der Brauneisenerze noch Reste von Eisenspat vorhanden, die nach der Tiefe auf Kosten des Brauneisens zunehmen. Vorkommen, Erscheinungsformen und Mineralogie werden von den einzelnen Fundpunkten genauer beschrieben. Darnach handelt es sich ursprünglich um Spateisensteinlinsen im Cambrosilur, mit viel kohligter Substanz, so daß eine große Ähnlichkeit mit den Kohleneisensteinen besteht. Die Brauneisenerze sind lediglich die Oxydationszonen.

H. Schneiderhöhn.

Phosphatlagerstätten.

Constantini, Gertrud: Österreichs Phosphoritlager. (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 81.)

In Oberösterreich erstreckt sich auf etwa 50 km Länge von Manzing bei Waizenkirchen bis Zirking bei Mauthausen am Südrand des Kristallin mit den ergiebigen Fundstätten von Prambachkirchen, Plesching bei Linz, Mauthausen und im Gallneukirchner Becken ein neues Phosphoritvorkommen.

Im Weinzirlbruckerfeld bei Prambachkirchen setzte man zuerst mit dem Schürfen ein. Die Ablagerungsfläche hat hier 475 qkm mit einer mittleren Mächtigkeit der Phosphoritsande von 4,7 m und einer Anreicherung im Mittel von 3,8, die stellenweise jedoch bis 26,2% steigt. Im Quadratmeter finden sich 350—360 kg Calciumphosphat mit einem mittleren P_2O_5 -Gehalt von 25%. Der Mineralbestand ergab aus dem Mittel von 5 Analysen Phosphatsubstanz:

$Ca_3(PO_4)_2 + nH_2O$	= Kollophan	58,9%
$CaSO_4 + 2H_2O$	= Gips	4,9
$CaCO_3$	= Kalkspat	9,2
	Summe	72,6

Beimengungen:

$Fe_2O_3 + nH_2O$	= Limonit	3,9
Quarz + Silikate + organ. Stoffe	. . . . .	23,5
	Summe	27,4

In Weinzirlbruck können 150 000 t reiner Phosphoritknollen gewonnen werden und im benachbarten Feld von Watzenbach bei Prambachkirchen und Plesching je 80 000 t mit 25 und 30% P_2O_5 -Gehalt. Bei Weinzirlbruck zeigt das Profil in der Liegendschicht der Phosphoritsande die Linzer Sande, dem Oligocän zugerechnet, darüber Sande mit größerem Korn, grünlich bis braun, aus Quarz, Feldspat und Granit bestehend und Phosphoritknollen enthaltend. Diese Phosphoritsande gehören dem Miocän an. Die phosphoritführende Schicht enthält phosphoritfreie Sandlagen eingeschaltet und geht in den höheren Schichten in das Hangende über. Bei den Hangendsanden tritt Wechsellagerung mit burdigalem Schliermergel ein, der durch Entkalkung in Lehm umgewandelt worden ist. Das oberste Glied der Decke stellen pliocäne, in Lehm eingebettete Quarzschotter dar. Die phosphoritführende Schicht streicht am Tage aus. Nur in südöstlicher Richtung taucht sie unter den Grundwasserspiegel unter.

In 1 km Entfernung von den heutigen Phosphoritlagern befand sich im N die Kristallinküste, an der das Tertiärmeer brandete. Das Calciumphosphat ist kolloidal im Faulschlamm in Form von Knollen oder im Grobsand in Form von Platten gefällt worden. Reste von Meerestieren und Holz waren die Ansatzpunkte für die Ausscheidung. Sie finden sich als Einschlüsse von Rippen, Wirbeln und zahlreichen Haifischzähnen in den Knollen. Überwiegen die Fossilreste, so bilden sich *Bonebed-Schichten*. Der Bau weist auf eine primäre und sekundäre Lagerstätte hin. Vereinzelt kommen die Phosphorite auch in Tonen vor, wo sie primär sind. Seit Juli 1935 hat man im Weinzirlbruckerfeld mit dem Abbau im Tage- und Tiefbau begonnen und eine Sichtung- und Waschanlage errichtet. Die Phosphoritknollen werden nach Mostbierbaum und Deutschwagram in Niederösterreich versandt, um dort zu Superphosphat verarbeitet zu werden. Die Einfuhr Österreichs mit 20 000 t Rohphosphat jährlich wird bereits durch ein Viertel gedeckt. Durch Intensivierung des Abbaus kann der Eigenbedarf Österreichs auf einige Jahrzehnte gedeckt werden.

M. Henglein.

- Biskupski, S.:** Analyses chimiques et microscopiques des phosphorites du Culm des environs du Czeremosz. (C. R. Mens. Acad. Polonaise des Sc. et des Lettres. Nr. 2. 1935. 8—9.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 459.
- Tokarski, J. und W. Wawrik:** Neue mikroskopisch-chemische Analysen der Phosphorite aus der Umgebung von Grodno. (Bull. Acad. Pol. des Sc. et des Lettres. Cl. Math.-nat. Sér. A. 1932. 300—317.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 458.
- Wawrik, W.:** Ergebnisse der mikroskopisch-chemischen Analyse der cambrischen Phosphorite aus der Umgebung von Sandomierz. (Rocz. Pols. Tow. Geol. Kraków. 8. (1.) 1932. 266—272. Poln. mit deutsch. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1935. I. 459.

Biochemische und anorganische Eisen- und Manganerze in Festlandgewässern.

Dorff, P.: *Biologie des Eisen- und Mangankreislaufs.* (Die Eisenorganismen II.) (Verlagsges. f. Ackerbau m. b. H. Berlin. 1935. 106 S. Mit 32 Abb.)

In der Lagerstättenkunde erkennen wir immer mehr die große Bedeutung der Kleinorganismen für die Bildung sedimentärer Erze. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, wenn ein Fachbiologe und Kenner gerade dieser Organismen von seinem Gesichtswinkel aus den biogenen Eisen- und Mangankreislauf darstellt und dabei seine geologische Bedeutung gebührend und sachgemäß hervorhebt. — Nach Besprechung der Ökologie und Physiologie und der Methodik der Eisenorganismenforschung geht er ausführlich auf die geologisch-mineralogischen Auswirkungen der Tätigkeit der Eisenorganismen ein. Es sind dies die *See-Erze*, *Sumpferze* und die *Eisen- und Mangankonkretionen im Meerwasser*. Sie sind meist bakteriogener, aber auch anorganischer Entstehung. Die Entstehungs- und Umbildungsvorgänge, das Vorkommen und die Verbreitung, die Verwertung

und der Abbau der See- und Sumpferze werden geschildert. Endlich behandelt Verf. auch die wasserhygienischen und wassertechnischen Auswirkungen der Eisenorganismen-tätigkeit. Weiterhin wird die Eisen- und Manganausfällung ohne Mitwirkung der Organismen besprochen. Den Schluß macht eine kurze Übersicht über den Kreislauf des Eisens in dem sedimentären Kreislauf.

H. Schneiderhöhn.

Yoshimura, S.: Contributions to the knowledge of iron dissolved in the lake waters of Japan. (Japan. Journ. Geol. Geogr. **13**. 1936. 39—56.)

Zur Messung des Eisengehaltes der japanischen Seewässer wurden diese mit Bromlösung oxydiert und das Eisen dann kolorimetrisch bestimmt. Azidotrophe Seen enthielten sehr viel Eisen. Das Maximum von 19,2 mg im Liter war im Kratersee Okama des Vulkans Zao. Im Oberflächenwasser der dystrophen Seen sind 0,05—2,5 mg/l. Das Eisen ist hier durch Humushydrogel adsorbiert. Eutrophe Seen enthalten 0—0,3 mg/l. Oligotrophe Seen enthalten nur sehr wenig Eisen an der Oberfläche. In ihnen ist auch nur schwach eine Schichtung des Eisengehaltes entwickelt. Dagegen ist in den eu- und dystrophen Seen eine sehr gute Schichtung vorhanden, wobei der Eisengehalt der anaeroben Schicht sehr viel größer ist.

Es folgen noch einige biologische Bemerkungen über das Organismenleben in den verschiedenen Seen in seiner Abhängigkeit vom Eisengehalt.

H. Schneiderhöhn.

Savage, W. S.: Solution, transportation and precipitation of manganese. (Econ. Geol. **31**. 1936. 278—297.)

Es wird eine Übersicht über die Mangangehalte in natürlichen Wässern und über die Löslichkeit des Mangans durch natürliche Wässer beim Durchsickern durch Gesteine gegeben. Hierzu werden eine Anzahl neuer Versuche mitgeteilt. Bei Abwesenheit von Sulfiden und Gegenwart von genügend CO_2 geht Mangan aus Eruptivgesteinen sehr leicht in Lösung. Auch Torfwässer wirken so, ebenso Wässer, die etwas Schwefelsäure oder Salzsäure enthalten. Der Transport des gelösten Mangans geschieht in Wässern mit freier CO_2 als Bikarbonat. Bei Verlust der freien CO_2 zerfällt das Manganbikarbonat und es bleibt zunächst ein instabiles Manganhydroxyd in Lösung. Dies scheint unabhängig von dem Betrag an organischer Substanz zu sein, nur bleibt noch etwas Mangan dann mehr in Lösung als organisches Salz. Eine Ausfällung findet als Karbonat erst nach Neutralisierung oder starker Alkalisierung der Bikarbonatlösung statt. Wenn alles CO_2 herausgeht, kann Manganhydroxyd ausgefällt werden. Dieses wandelt sich bei Gegenwart von Sauerstoff in MnO_2 um, das wiederum als Beschleuniger für den weiteren Zerfall des Bikarbonats dient. Karbonat bildet sich auch durch Berührung der Bikarbonatlösung mit Kalkstein.

Verf. wendet dann diese experimentellen Befunde an zur Erklärung der zahlreich vorkommenden Verwitterungslagerstätten des Mangans.

H. Schneiderhöhn.

Salzlagerstätten.

Physikalisch-chemische Untersuchungen. Salzmetamorphose.
Technische Verarbeitung.

Menzel, H., H. Schulz und **H. Deckert**: Bildungs- und Existenzbedingungen des Kernits $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. (Die Naturwiss. **23**. 1935. 832—833.)

Kernit (Rasorit) ist im Jahre 1927 in großen Mengen in Kalifornien erschlossen worden und stellt seitdem wichtigstes Ausgangsmaterial für Borax- und Borsäureherstellung dar. Die vorliegenden Angaben beziehen sich auf das chemische Verhalten und die künstliche Darstellung des Kernits. Wegen der Einzelheiten sei auf das Ref. dies. Jb. 1936. I. 267 verwiesen.

J. Leonhardt.

Jellinek, K. und **H. Schütza**: Über das Gleichgewicht $\text{Cl}_2 + 2\text{KBr} \rightleftharpoons 2\text{KCl} + \text{Br}_2$, sowie das Gleichgewicht $\text{Br}_2 + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{BrCl}$. (Zs. anorg. u. allg. Chem. **227**. 1936. 52—61.)

Durch statische Messungen wird das Gleichgewicht $2\text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{KCl} + \text{Br}_2$ und das Gleichgewicht $2\text{BrCl} \rightleftharpoons \text{Br}_2 + \text{Cl}_2$ bei 800° ermittelt. Das Dissoziationsgleichgewicht des BrCl ist praktisch temperaturunabhängig.

J. Leonhardt.

W a e s e r, B.: Die chemische Auswertung der Kalisalze. (Chemiker-Ztg. **60**. 1936. 93—96.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 195.

Przibram, K.: Das Rätsel des blauen Steinsalzes II. (Kali. **30**. 1936. 61—63.)

Die auf H. SIEDENTOPF zurückgehende Erklärung für die Entstehung der Blaufärbung beim Steinsalz (Ausscheidung metallischen Natriums unter dem Einfluß radioaktiver Strahlung) wird heute allgemein als zutreffend angesehen. Bekanntlich kann dieser Verfärbungsprozeß durch plastische Deformation oder durch Verunreinigungen begünstigt werden. Bisher war die bei künstlicher Bestrahlung primär stets auftretende (instabile) Gelbfärbung an natürlichem Material noch nicht beobachtet worden, eine Tatsache, die gelegentlich als Einwand gegen die Theorie benutzt wurde. Neuerdings ist nun im Salzberg von Hall in Tirol ein gelbes Steinsalz gefunden worden, das alle Merkmale des künstlich durch Bestrahlung gefärbten Salzes zeigt (O. SCHAUBERGER, Berg- u. Hüttenm. Jb. **83**. 1935. 115; K. PRZIBRAM u. O. SCHAUBERGER, Wien. Anz. 12. 12. 35). Ebenso wie beim künstlich gefärbten Salz ist die Farbe des Haller Salzes sehr lichtempfindlich, auch Thermolumineszenz und Absorptionsspektrum stimmen in beiden Fällen überein. Das gelbe Salz von Hall scheint sich durch leichte Färbbarkeit auszuzeichnen. Woher die radioaktive Strahlung stammt, die im Falle des natürlichen gelben Salzes die Färbung verursacht hat, ist noch unbestimmt; das Vorkommen ist arm an Kalium.

Ganz allgemein scheint die Färbbarkeit abhängig zu sein von der Geschwindigkeit, mit der die Steinsalzkristalle gewachsen sind, und zwar in der Weise, daß rasches Wachstum leichte Färbbarkeit bedingt. Das gilt auch

für unterschiedliche Wachstumsgeschwindigkeiten von an sich kristallographisch gleichwertigen Richtungen; Beispiel: Farbstreifen parallel den Würfelflächen beim violetten Steinsalz vom Grimbergsschacht bei Heringen, Werratal (K. PRZIBRAM, Wien. Ber. II a. 143. 1934. 489). — Eine interessante Ausbildungsweise blauen Steinsalzes liegt im blauen Fasersalz von Hallein vor. — Die Färbung des Anhydrits (Muriazits) scheint mit der des Steinsalzes vergleichbar zu sein.

J. Leonhardt.

Über den Blei, Radium- und Heliumgehalt deutscher Salz-lagerstätten siehe Ref. dies. Jb. 1936. II. 575 ff.

Petrographie, Stratigraphie, Tektonik mariner Salzlagerstätten.

Ermisch, K.: Über Versteinerungen im Kali, besonders einen reichen Fossilfund im Tertiärkali des Elsaß. (Kali. 30. 1936. 31—35.)

Nach einigen kurzen Hinweisen auf die nur sehr geringfügigen Reste organischen Lebens, die aus den älteren Kalilagern bislang bekanntgeworden sind, geht Verf. auf den im Jahre 1933 von F. QUIÉVREUX (Esquisse du monde vivant sur les rives de la lagune potassique. Bull. Soc. ind. de Mulhouse. 51. 1935. 161—187) in den tertiären elsässischen Kaliablagerungen gemachten reichhaltigen Versteinerungsfund ein. Die Lagerstätte befindet sich an der Basis des Oligocäns (Sannoisien). Das untere der beiden (sylvinitischen) Lager gliedert sich in vier Bänke, die durch die tauben Tonzwischenmittel a, b, c voneinander getrennt sind. Das Zwischenmittel b untergliedert sich in ein liegendes Salzionbänkchen b₁ und, davon durch mergeliges Steinsalz getrennt, ein hangendes, 4—6 cm dickes Salzionbänkchen b₂. Letzteres ist der Träger der gefundenen massenhaften Insekten- und Pflanzenreste von auffällig guter Konservierung. Auf einer Fläche von rund 250 qm sammelte QUIÉVREUX 983 Insekten und 756 Stück Pflanzenreste. — Eine Besprechung der paläontologischen Einzelheiten möge dem Referat über die QUIÉVREUX'sche Originalarbeit vorbehalten bleiben.

Die gefundene Insektenwelt ist in vieler Hinsicht vergleichbar den im Bernstein der Ostsee gemachten Funden. Die Organismen dürften durch Wind in die damalige, den tektonischen Graben zwischen Schwarzwald und Vogesen ausfüllende Kalilagune eingeweht worden sein. Paläogeographisch bemerkenswert ist, daß Sumpf- und Waldfauna gemischt sind; nichts deutet auf Nähe des Meeres. Die Kalilagune selbst entbehrte jeder Lebewelt. QUIÉVREUX nimmt an, daß die damalige mittlere Jahrestemperatur 8—9° über dem heute für das Elsaß gültigen Wert lag. — Bekanntlich deutet man die Bildungen des tertiären Kaligebietes aus Um- und Aufarbeitung älterer Salzgebirge, die zu Beginn des Oligocäns durch starke tektonische Bewegungen freigelegt wurden und deren Material der Erosion und Denudation anheimfiel. Mit E. HARBORT (Zur Frage der Genesis der Steinsalz- und Kalisalz-lagerstätten von Oberelsaß und von Baden. Zs. prakt. Geol. 21. 1913. 189—198) kann man annehmen, daß die Magnesiumsalze beim Abfließen zur Dolomitierung erreichbarer Kalkgesteine größtenteils verbraucht worden sind.

J. Leonhardt.

Ardt, Th.: Pflanzen- und Tierfunde in den elsässischen Kalilagern geben Aufklärung über das dortige Klima vor rund 20 Millionen Jahren. (Umschau. 40. 1936. 210.)

Die bisherige Annahme, daß der Rheintalgraben in einem Klima und unter Temperaturen gebildet wurde, wie wir sie heute etwa an den Ufern des Roten Meeres finden, oder daß Wüstengebiete vorlagen, wird durch die Forschungen und Funde von QUIÉVREUX widerlegt. Er fand flügeltragende, zumeist schwach fliegende 2—3 mm große Insekten, die durch Wind in das schlammige Grab der frühtertiären Salzlagune des Oberelsaß hineingetragen wurden. Auch kleine Pflanzenreste und wenige Blätter von 4—5 cm Länge wurden gefunden. Es ergibt sich ein überraschend reiches Bild von der Lebewelt rings um die alte Lagune. Die Sumpffauna ist mit einer Waldfauna vermischt. Die Funde zeigen deutlich, daß das elsässische Kalilager die Bildung eines großen lagunenartigen Binnensees gewesen ist, der sich in einem Sumpf- und Waldgelände mit keineswegs tropischem, sondern nur gemäßigt warmem Klima befand. Die Temperatur war dann im Elsaß etwa 8—9° höher als heute, also wie etwa in den heutigen Mittelmeerländern. Nach der Insekten- und Pflanzenwelt zu schließen, kann das Klima auch nicht trocken gewesen sein. Es gab wohl zu bestimmten Jahreszeiten reichliche Regengüsse, während der Sommer trocken und heiß, der Winter mild war. Das Fehlen von Magnesiumsalzen führt QUIÉVREUX auf gebirgsbildende Vorgänge im frühen Tertiär zurück, die das Perm-Salzgebirge mit seinen Kalilagern an die Oberfläche emporführten und freilegten. Die leicht löslichen Salze sollen also in die tiefe Grabensenke weggeführt worden sein und die Magnesiumsalze, von Kalkstein gebunden, Dolomit gebildet haben.

Aus den Funden können vielleicht auch wirtschaftlich wertvolle Schlüsse hinsichtlich der Ausdehnung der Kalivorkommen gezogen werden.

M. Henglein.

Ampferer, O.: Über die Neuentdeckung von Salzlagern in Österreich. (Montan. Rdsch. 27/24. Wien 1935.)

Das Zechsteinmeer, aus dem die permischen Salzlager Deutschlands stammen, hat nie in die Alpen hereingereicht. Es umgürtete das „fennoskandische Massiv“ in einer Reihe von Senkungsfeldern über England—Deutschland—Polen—Mittelrußland bis zum Weißen Meer. — Die Salzlager der Nordalpen stehen nirgends mit ihrer Umgebung in einem ungestörten Verbande. Sie enthalten dabei aber hin und wieder Tonschiefer, Mergel und Letten der Werfener Schicht und werden deshalb in die unterste Trias gestellt.

Auch die Gleichstellung in bezug auf den Bau der permischen Salzlager Deutschlands und der triadischen Salzlager der Nordalpen besteht nicht zu Recht. — Der Bau der permischen Salzlager Deutschlands wird von einem Aufwärtsströmen der Salzmassen zwischen schweren Sinkschollen beherrscht, jener der alpinen Salzlager von einem System von weittragenden Horizontalverfrachtungen.

Die Gewinnung von Kalisalzen in größeren Massen ist nach den heutigen Erfahrungen sehr unsicher.

Die Hypothese von E. SEIDL beruht auf unrichtigen Voraussetzungen und kann nicht zur Weiterforschung verwendet werden. **Krejci.**

Pickl, F.: Neue Salz- und Kalilager in Österreich? (Montan. Rdsch. 27/24. Wien 1935.)

Bei den beiden letzten Tiefbohrungen im Halleiner Salzberge wurden Kalivorkommen in abbauwürdiger Menge nicht festgestellt. **Krejci.**

Bogdanow, A. A.: Salzstöcke im unteren Wolgagebiet. (Ber. Naturf. Ged. Moskau. Neue Serie. 42. Geol. Abt. 12. (3.) 1934. 315—365. Mit 1 komb. Gravitations-, 4 geol. Kart., 3 Prof. u. 1 Tab. Russ. mit deutsch. Zusammenf.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 407.

Del Valle y A. Lesundi: Le bassin potassique de Navarre et les résultats du sondage récent de Javier. (Soc. Géol. France. 197. 1935.)

Festländische Salze.

Boß, Gg.: Salzgewinnung in unserer ehemaligen Kolonie Südwestafrika. (Umschau. 40. 1936. 90.)

An der Küste Südwestafrikas sind „Salzpfannen“, die aber nicht aus dem Salz des Meerwassers entstanden sind, sondern aus dem Innern, aus der Namibwüste stammen. Swakopmund hat eine jährliche Niederschlagsmenge von nur 6 mm, so daß die bei der Verwitterung des Gesteins entstehenden Salze nicht weggespült werden und sich im Wüstenboden anreichern. Wenn nun einmal starke Regen niedergehen, so werden die Salze aufgelöst und dem Meere zugeführt. Viele dieser periodisch laufenden Wasserrinnen (Riviere) stauen sich an Felsriffen, die der Meeresküste entlang ziehen und bilden dort Seen, die bald eine konzentrierte Salzsole enthalten.

Die Eingeborenen von Swakopmund zerschlagen die schon abgeschiedene Salzschiebt in kleine Stücke. Eine Schlammpumpe saugt das Wasser mit dem Salz zusammen an und pumpt es in eine große Holzkiste, deren Vorderseite mit einem Drahtgitter versehen ist. Die Salzsole läuft ab, das Salz wird von dem Gitter zurückgehalten. Sonst wird mit Windmotoren, die durch die dauernd bewegte Luft in Gang gehalten werden, die Salzsole in flache Erdgruben geleitet. Nach zwei Tagen ist das Wasser verdampft und mit siebartigen Schaufeln wird das Salz ausgehoben. Klippsalz ist eine Salzkruste, die durch Überflutungen der Riviere sich bis zur Meterdicke bildet. Es wird mit Eisenstangen in zentnerschweren Blöcken gewonnen und dem Vieh an den Tränken hingelegt. Gute Abbildungen sind beigegeben.

M. Henglein.

Wagner, Georg: Vom Salz des Toten Meeres. (Natur u. Volk. 65. 1935. 105.)

Am Nordende des Toten Meeres ist neben einer großen Kalisalzfabrik der junge Kurort Kallia entstanden. Am Wadi Zerka sind heiße Schwefelquellen. Das Wasser des Toten Meeres enthält 227 g Salze im Liter an der Oberfläche, 333 g in 300 m Tiefe. Nur in den Bächen, die in das Tote Meer münden, leben Krabben und Fischchen.

Man muß zwischen dem Salz des Toten Meeres und dem Salzfelsen an seinem Südwestende, dem Dschebel Usdum, unterscheiden. Eine gipshaltige Mergelfelsnadel wird als Lot's Weib gezeigt. Solche Säulen bilden sich überall heute, um in wenigen Jahrzehnten in die Tiefe zu stürzen. Immer wieder tritt neuer Ersatz auf. Das alte Salzlager ist in der Trias oder noch früher, vielleicht gar im Cambrium, gebildet und erst im Diluvium aufgepreßt und in diluviale Ablagerungen des Jordangrabens hineingewölbt worden, wobei dann der obere Teil des Salzdoms ausgelaugt wurde. Am Dschebel Usdum vermutet man Erdöl am Rande des Salzdoms. Das Vorkommen von Asphalt spricht dafür. Nur fehlen bis jetzt die Bohrungen. Die Salze des Toten Meeres sind größtenteils anderen Ursprungs. Das Tote Meer ist ein Endsee im Trockenklima. Der Jordan führt dem Toten Meer 100 cbm Wasser in der Sekunde zu und somit etwa 75 kg Salze. Schwieriger ist aber die Frage, woher die Zuflüsse des Toten Meeres ihre Salze haben. Der Jordan entwässert ein Gebiet starker vulkanischer Tätigkeit. Überall sprudeln noch heiße Quellen mit hohem Gehalt an Chloriden. Auch die Bromide haben wohl diesen Ursprung. Eine Quelle am See Tiberias hat heute noch 0,26 g Magnesiumbromid im Liter. Die Kalisalze sollen aus den mächtigen Basaltlaven stammen, die 3—5% Reinkalium enthalten. Die eigenartige Zusammensetzung des Salzes wird durch die ungewöhnlich starke vulkanische Tätigkeit im Diluvium erklärt. Die Dichte des Wassers ist an der Oberfläche 1,17, in der Tiefe 1,24. Das Salzwasser wird in Salzgärten eingedunstet, wobei man Kochsalz, Kalisalz und Bromide gewinnt. Die jährliche Kaliproduktion beträgt 10 000 t, der Gehalt an Brom an der Oberfläche ist doppelt so hoch als in den Rückständen der deutschen Kalifabriken und steigt in größerer Tiefe auf das Dreifache, in den Mutterlaugen der Salzgärten auf das Sechsfache. Heute beherrscht das Tote Meer den britischen Weltmarkt in Brom. **M. Henglein.**

Helfritz, H.: Die Salzgewinnung in Südarabien. (Kali. 30. 1936. 95—96.)

In der Nähe von Aden haben die Araber von altersher Salz auf primitive Weise gewonnen; Meerwasser wird in kleine Mulden geleitet, in denen es verdunstet und Salz abscheidet. Der größte Teil des Salzgewinnungsgebietes ist vor etwa 80 Jahren in italienische Hände übergegangen unter Bedingungen, die für die italienischen Kaufleute äußerst günstig waren. Die ehemaligen „Lakes“ haben sich heute zu großen Anlagen mit Pumpwerken usw. entwickelt. Aufbereitung und Veredelung des Salzes finden an Ort und Stelle statt.

J. Leonhardt.

Kohlelagerstätten.

Kohlechemie.

Stadnikoff, G. und Nina Wisirischwili: Zur Kenntnis der Kohlenbitumen und Huminsäuren. (Brennstoff-Chem. 17. 1936. 29.)

Nach den Untersuchungen ist zu schließen, daß einige Braunkohlen gemischten Ursprungs huminsäureähnliche Substanzen enthalten, in denen

keine Phenolhydroxyle nachzuweisen sind. Diese Säuren bilden bei der trockenen Destillation keine Phenole und geben als Oxydationsprodukte eine sehr niedrige Ausbeute an Urteer.

M. Henglein.

Swietoslawski, W. und **H. Brzustowska:** Bestimmung des bei der thermischen Zersetzung von verschiedenen Kohlearten und ihren Gefügebestandteilen entwickelten Gesamtvolumens an Gas und Dampf. (Fuel. Sci. Pract. 14. 1935. 307; Ref. von A. MEUSEL in Brennstoff-Chem. 17. 1936. 32.)

Verschiedene Kohlearten wurden zwischen 370 und 530° thermisch zersetzt und die Gesamtvolumina an Gas und Dampf in Abhängigkeit der zugehörigen Temperaturen graphisch aufgetragen. Die Kurve verläuft bei einer Gasflammkohle, die sich vor allen anderen Kohlenproben durch den frühzeitigen Beginn hoher Gasentwicklung auszeichnet, oberhalb 380—530° annähernd proportional der Temperatursteigerung. Nur die bei 380° entwickelte Gasmenge gibt ein charakteristisches Bild. Interessante Beobachtungen wurden auch bei der Untersuchung einer oberschlesischen nichtbackenden Gaskohle und ihrer Gefügebestandteile gemacht.

M. Henglein.

Mahadevan, C.: Untersuchung von Kohle auf Grund der Beugung von Röntgenstrahlen. (Fuel. Sci. Pract. 14. 1935. 231; Ref. von H. HOCK, Brennstoff-Chem. 17. 1936. 30.)

Die Beugungsgitter der drei Gefügebestandteile Vitrit, Durit und Fusit, sowie die Aschenbestandteile wurden untersucht und festgestellt, daß sich die Befunde mit den physikalisch chemischen Ansichten über die Bildung jeweiliger Fälle decken. Vitrit ergibt einen stärkeren und schwächeren Ring, die beide mit den Ringen beim Graphit übereinstimmen. Durit zeigt weitere 6 Ringe, die graphitischem Kohlenstoff sowie der Asche entsprechen. Es treten dabei aber Überlagerungen auf. Die von dem Fusit erzeugten 8 Ringe lassen sich auf freien Kohlenstoff und Asche zurückführen. Vitrite verschiedener Altersstufen zeigen, daß die gemessenen Intensitäten mit der Summe der flüchtigen Bestandteile, einschließlich der Feuchtigkeit, ansteigen. Die Beugungsbilder der zunächst entwässerten und dann entgasten Kohlen zeigen umgekehrt zunehmende Aufhellung und Verbreiterung der Ringe. Die mit Lösungsmitteln (Pyridin, Benzol) erhaltenen α -, β - und γ -Bestandteile wurden ebenfalls röntgenographisch untersucht. Die α - und β -Verbindungen bestehen im wesentlichen aus humosen Anteilen und zeigen fast identische Erscheinungen, während die den Harzbestandteilen entsprechenden γ -Verbindungen durch 3 Ringe gekennzeichnet sind.

M. Henglein.

Matschak, H.: Anlage und Betrieb eines Thermostaten mit Feuchtigkeitsregelung zur Ermittlung des hygroskopischen Punktes der Braunkohle. (Braunkohlenarchiv. H. 44. 1936. 46—49. Mit 1 Abb.)

Der hygroskopische Punkt der Rohbraunkohle, der den Übergang aus dem feuchten in den hygroskopischen Zustand kennzeichnet, stellt einen

Gleichgewichtszustand dar zwischen dem Dampfdruck des kapillar gebundenen und dem jeweiligen Dampfdruck der Atmosphäre. **H. v. Philipsborn.**

Mason, D. M. und I. Lavine: Über die Huminsäuren des Dakota-Lignits. (Brennstoff-Chem. 17. 1936. 167.)

Bei Behandlung des Dakota-Lignits mit Alkalien geht schon im ersten einstündigen Erhitzungsstadium der Hauptanteil der Huminsäuren in Lösung. Dann nimmt die Lösungsgeschwindigkeit einen gleichbleibenden Wert an. Mit 2—4 %igen Alkalilösungen wurde die Höchstausbeute an Huminsäuren erzielt. Dabei gibt Natriumhydroxyd höhere Huminsäureausbeuten als Natriumkarbonat. Die Huminsäureausbeute nimmt bei Extraktionstemperaturen oberhalb 130° bedeutend zu. Der Hydroxylgehalt der mit Sodalösungen gewonnenen Huminsäuren ist höher als der mit Natronlauge isolierten.

M. Henglein.

Asbury, R. S.: Über die Einwirkung von Lösungsmitteln auf Kohle. Extraktion der Pittsburgh-Kohle mit Anilin, Tetralin und Phenol bei erhöhter Temperatur. (Brennstoff-Chem. 17. 1936. 167.)

In Autoklaven extrahierte Pittsburgh-Kohle ergab für Anilin bei 225° 47, für Tetralin bei 400° 85 und für Phenol bei 300° 67 % Extraktionsausbeute. Die hohen Ausbeuten mit Tetralin bei höheren Temperaturen sind anscheinend auf die stärkere Depolymerisation der Kohle bei erhöhter Temperatur zurückzuführen, wie auch auf eine teilweise Wasserstoffabspaltung des Tetralins und die dadurch bedingte teilweise Hydrierung der Kohle.

M. Henglein.

Woitowa, E. W.: Über die Bestimmung der Bitumina von Braunkohlen. (Brennstoff-Chem. 17. 1936. 201.)

Die beste Methode zur vollständigen Gewinnung des Bitumens aus der Moskauer Braunkohle ist die erschöpfende (3- bis 4malige) Extraktion der Kohle mit Benzol im Autoklaven und bei einem Druck von 50 Atm. Die Kohle erfährt dabei keine Zersetzung.

M. Henglein.

Roberts, J.: Natürliche Verkokung. (Coal Carbonisation). 2. 1936. 56; nach Ref. von Th. Bahr, Brennstoff-Chem. 17. 1936. 210.)

Eine aus der Zeche Gopalichuck in Indien stammende Kohle hat durch Kontaktmetamorphose eine teilweise Umwandlung erlitten, so daß deutliche Übergänge von der ursprünglichen Kohle bis zum koksartigen Verkokungsrückstand wahrzunehmen sind. Das Kohlestück hat eine auffallende, äußerlich säulenartige Struktur, das an Basalt oder an stengligen Koks erinnert. Das Stück wurde in 7 Zonen zerlegt und diese einzeln untersucht. Bis zum 4. Schnitt veränderten sich die Eigenschaften verhältnismäßig regelmäßig, zunehmend bis zur 6. Zone, um dann noch geringe Veränderungen aufzuweisen.

Nach dem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen zu schließen, hat die Kohle an den am meisten veränderten Zonen eine Art Tieftemperaturverkokung durchgemacht, wobei in der Kohle eine Temperatur von 500°, in dem benachbarten magmatischen Gestein eine solche von 600—650° nicht überschritten sein dürfte.

M. Henglein.

Holthaus, C.: Kritische Untersuchung der Aschebestimmung in Steinkohlen. (Arch. Eisenhüttenw. 9. 1936. 369.)

Die günstigste Veraschungstemperatur liegt bei 750° C. Aus der Aschenzusammensetzung und der Schwefelbildung wurde nach G. THIESSEN, der annimmt, daß der Mineralgehalt der Kohlen neben geringen Mengen anderer Mineralien hauptsächlich aus Kaolin, Kalkspat, Pyrit und Quarz besteht, der wahre Aschengehalt errechnet. Es wurden Kohlen verschiedener Vorkommen untersucht und die Ergebnisse in einer Tafel zusammengestellt. Wir greifen nur einige Resultate von deutschen Steinkohlen heraus:

	Glüh- rückst. % Asche	Wahre Aschengehalte					% Gesamt
		Kaolin	Pyrit	Ca-Mg- Karbonat	Freie SiO ₂		
1. Jüngere Steinkohle, Wurmgebiet . . .	2,39	1,71	0,17	0,51	0,0	2,70	
2. Ältere Steinkohle, Wurmgebiet . . .	2,87	1,38	0,05	0,68	0,0	3,24	
3. Jüngere Steinkohle, Oberschlesien . . .	9,10	4,29	1,40	3,27	0,67	10,65	
4. Ältere Steinkohle, Oberschlesien . . .	6,75	4,63	0,76	1,58	0,40	8,00	
5. Jüngere Steinkohle, Saargebiet	8,50	3,43	2,07	2,96	0,70	10,19	
6. Ältere Steinkohle, Saargebiet	11,25	6,93	1,83	2,23	0,47	14,23	

Nach den Formeln von PARR und SCHUSTER wurden Werte gefunden, die mit denen der wahren Aschen gut übereinstimmen. **M. Henglein.**

Technische Verarbeitung von Kohlegesteinen (Aufbereitung, Hydrierung, Verkokung, Nebenprodukte).

Winter, H. und G. Free: Vergleichende Hydrierungen. (Glückauf. 72. 1936. 256—259.)

Bei der Hydrierung verschiedener Kohlenstoffformen ist in keinem Falle eine große Verflüssigung erreicht worden. Dies steht auch mit den Ergebnissen anderer Forscher in Einklang, die z. B. vergeblich versucht haben, den aromatischen Teer mit seinem hohen Gehalt an „freiem Kohlenstoff“ zu hydrieren. Bei den vergleichenden Hydrierungen des Urteers ist festgestellt worden, daß sich in der Hochdruckanlage der „Hiag“ (ununterbrochenes Verfahren) eine weitgehende Verkrackung des Urteers vermeiden läßt. Dieses Ergebnis beruht nicht in letzter Linie auf dem Katalysator, von dessen richtiger Wahl möglicherweise die völlige Umwandlung des Teeres in Motortreibstoffe mehr oder minder abhängt.

H. Schneiderhöhn.

Schultes, W.: Die Herstellung von Wassergas und Synthesegas aus Steinkohle. (Glückauf. 72. 1936. 273—285.)

Nach einer kurzen Besprechung der chemischen Grundlagen für die Erzeugung von Wassergas und Synthesegas wird die Entwicklung der Wassergaserzeuger von den einfachen Bauformen der ersten Zeit bis zu den neuzeitlichen Großanlagen behandelt. Sodann werden die verschiedenen Vorschläge, die im Schrifttum für die Synthesegasherstellung gemacht worden sind, erörtert, und daran eingehende Betrachtungen über die Wirtschaftlichkeit der Verfahren geknüpft.

H. Schneiderhöhn.

Brückner, Horst und Heinz Grevé: Beiträge zur Kenntnis der Glanz- und Mattkohlen. (Brennstoff-Chem. 17. 1936. 43.)

Das Verkokungsverhalten der petrographischen Bestandteile zweier Backkohlen wurde allein und in Mischung hinsichtlich ihrer Koksausbeute, des Erweichungsverhaltens, Blähgrades und Entgasungsverlaufs untersucht. Die Versuchsergebnisse entsprechen bei Gemischen der petrographischen Kohlenbestandteile Glanzkohle und Mattkohle nicht den Mittelwerten der Einzelbestandteile. Es treten infolge gegenseitiger physikalischer und chemischer Reaktionen erhebliche Abweichungen auf. Faserkohle erniedrigt den Blähgrad stärker als Mattkohle.

M. Henglein.

Free, G.: Die wirksamen Schwefelverbindungen der Schiefertone. (Brennstoff-Chem. 17. 1936. 45.)

Es wird über die in der Literatur bekannten Untersuchungen von schottischem Schieferteröl, bituminösen Wolgaschiefern, Kimmeridgeschieferöl, transvalischen Ölschiefern, Schiefern von Elko Nevada und Green River, estländischen Ölschiefern, Karwendelschieferölen, Achenseeschiefern, sizilianischen Schiefern von Castoreale und Barcellona und Ichthyolölen berichtet. Die Methoden der Schwefelbestimmung werden angegeben.

M. Henglein.

Juettner, B. R. C. Smith und H. C. Howard: Die Einwirkung von Salpetersäure auf bituminöse Kohle. (Journ. amer. chem. Soc. 57. 1935. 2322; Ref. von J. SCHMIDT in Brennstoff-Chem. 17. 1936. 110.)

Bei der Behandlung von Pittsburgkohle mit verdünnter Salpetersäure zeigte sich, daß die Huminsäureausbeute nach etwa zwei Tagen ein Maximum erreicht und bei weiterer Einwirkung der Salpetersäure abfällt. Bei Luftgegenwart sinkt der Verbrauch an HNO_3 auf ein Viertel herab. Mit zunehmender Behandlungszeit werden neben Huminsäuren lösliche Säuren gebildet.

Ohne Einfluß auf die Oxydationsgeschwindigkeit war eine Vakuumschwelung bis 400° . Höhere Temperaturen machen bei der Schwelung bzw. Verkokung den Koks gegen HNO_3 reaktionsträger.

M. Henglein.

Barlot, J.: Destillation von bituminösen Schiefern in Gegenwart von Wasserstoff bei Atmosphärendruck. (C. R. 201. 1935. 1137; Ref. von J. SCHMIDT in Brennstoff-Chem. 17. 1936. 110.)

Das bei der gewöhnlichen Destillation von bituminösen Schiefern erhaltene Destillat hinterläßt bei seiner weiteren Fraktionierung etwa 25–30% Pech.

Bei Gegenwart von Wasserstoff oder wasserstoffhaltiger Gase wird bei leichter Erhöhung der Teerausbeute um etwa 5—10% ein Teer erhalten, der bei seiner Destillation bis 360°, fast ohne Rückstand zu hinterlassen, überdestilliert. Die Menge der ungesättigten Verbindungen geht durch die Wasserstoffschwelung von etwa 40—60% auf etwa 25—30% zurück.

An Kukkersit, Autun-, Creveny- und chilenischen Schiefen wurden die Schwelversuche durchgeführt. Die Heizwerte der Teere lagen zwischen 10 485 und 10 780.

M. Henglein.

Macrae, J. C. und A. M. Wandel: Die Trennung von Pflanzenrückständen vom Durit auf mechanischem Wege. (Journ. Soc. chem. Ind. 55. 1936. 15; Ref. von K. E. VETTER in Brennstoff-Chem. 17. 1936. 132.)

In einem Vakuumzerkleinerer wird die Kohle fein gemahlen. Das Mahlgut wird durch Schlämmen mit Wasser in Stoffgruppen verschiedener Dichte zerlegt. Versuchsapparatur und Ergebnisse werden in der Originalarbeit eingehend beschrieben. Bisher wurden durch die verwandten oxydierenden Agentien die einzelnen Fraktionen nicht unverändert gewonnen. Die Trennung auf mechanischem Wege behebt diesen Mangel.

M. Henglein.

Jones, D. J. und E. L. Buller: Analysen und Erweichungstemperaturen von Kohlenaschen. (Ind. Eng. Chem. Anal. Edit. 8. 1936. 25; Ref. von J. SCHMIDT in Brennstoff-Chem. 17. 1936. 132.)

Der Erweichungspunkt der Aschen wird im wesentlichen durch den Gehalt an Kieselsäure und Tonerde bestimmt. Die alkalischen Bestandteile wie Eisenoxyd, Alkalien und Erdalkalien wirken erniedrigend auf den Erweichungspunkt der Aschen. Die Neigung zur Klinkerbildung einer Asche wird am stärksten von ihrem Eisengehalt beeinflusst. Bei stark oxydierender Flamme wird der Pyrit der Kohle zu Eisenoxyd verbrannt, das mit den Silikaten hochschmelzende Verbindungen eingeht, während bei stärker reduzierender Flamme Eisenoxydul gebildet wird, das wiederum Anlaß zur Bildung von Silikaten mit tieferliegendem Erweichungspunkt gibt. Bei noch stärker reduzierender Flamme werden die Eisenoxyde zu metallischem Eisen reduziert. Dieses erniedrigt dann den Erweichungspunkt der Aluminiumsilikate nicht mehr.

Für eine Anzahl von Kohlenaschen von Anthraziten aus Nordpennsylvanien werden die Analysen und Erweichungstemperaturen mitgeteilt.

M. Henglein.

Bielenberg, W.: Der Selbstentzündungsvorgang bei Kohle. (Angew. Chemie. 48. 1935. 779—781. Mit 4 Abb.)

Selbstentzündung ist an und für sich bei vielen Stoffen möglich. Aber sie tritt nur unter bestimmten Umständen ein, die bei einigen Stoffen, wie Kohle, leichter gegeben sind als bei anderen. Daher kommt es oft zu der irrümlichen Ansicht, Selbstentzündlichkeit sei eine Besonderheit gerade von Kohle.

Zur Selbstentzündung bedarf es außer leichter Oxydierbarkeit bei gewöhnlicher Temperatur noch des Auftretens von Wärmestauungen, je nach der Reaktionsgeschwindigkeit. Die Selbstentzündung erfolgt um so schneller, je höher die Ausgangstemperatur ist (Schaubilder!). Andererseits geht die Selbstzündlichkeit zurück, wenn durch Voroxydation — etwa bei der Aufbereitung in der Brikettfabrik — schon ein Teil der leicht oxydierbaren Stoffe oxydiert worden ist. — An Brandstellen hat, wie im Gegensatz zu anderen Forschern betont wird, keine Kohle mit besonderen Eigenschaften gelegen, sondern die an dieser Stelle herrschenden Bedingungen haben zur Entzündung geführt.

Stützel.

Holtmann, F.: Das Gesteinstaubverfahren. Eine wichtige Erfindung für die Grubensicherheit. (Kohle u. Erz. **33.** 1936. 35.)

Kurzer Hinweis auf die Bedeutung des Gesteinstaubverfahrens. Die Bedeutung der Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen wird vielfach überschätzt, der Anteil der Todesopfer bei Explosionen im Bergbau an den tödlichen Unfällen insgesamt betrug 1932 1,97, 1933 2,34%.

H. v. Philipsborn.

Wedding, F. W.: Der Untertagebetrieb im Ruhrkohlenbergbau. (Nobelhefte. **10.** 1935. 6. H. 87—130. Mit 73 Abb.)

Der Aufsatz ist durch seine reiche Bebilderung besonders wertvoll. Er gibt eine Gesamtübersicht über alle Zweige des Steinkohlenbergbaus an der Ruhr.

Stützel.

Gröppel, Karl: Fortschritte in der Aufbereitung der Steinkohle. (Kohle u. Erz. **33.** 1936. 71.)

Kurzes Referat eines Vortrags im Haus der Technik.

H. v. Philipsborn.

Kaiser, F.: Die Veredlung der oberpfälzischen lignitischen Rohbraunkohle nach dem Fleißner-Verfahren. (Braunkohle. **35.** 1936. 65—70, 85—88. Mit 9 Abb.)

Die Veredlung erfolgt dadurch, daß die Rohbraunkohle unter Dampf von rund 20 atü gesetzt wird, hierbei wird das in der Kohle enthaltene Wasser z. T. in flüssiger Form ausgetrieben, ein weiterer Teil wird bei der nachfolgenden Entspannung verdampft. Auf 1 kg ausgetriebenes Wasser kommen etwa 0,67 kg Dampf. Der Wärmeverbrauch bei der Brikettierung ist ungefähr doppelt so hoch.

H. v. Philipsborn.

Stutzer, O.: Braunkohlenflöze und geothermische Tiefenstufe. (Braunkohle. **34.** 1935. 862—865.)

Jede Oxydation einer Kohle ist von Wärmebildung begleitet, auch die langsame Oxydation (vgl. hohe Temperatur schlecht bewetterter Abbauorte in Kohlengruben). Die Oxydationswärme kann zur Selbstentzündung der Flöze führen. H. HöFER nennt diese Wärme „Brühwärme“. Umstritten ist die Frage, ob Braunkohlenflöze eine beachtenswerte „Eigenwärme“ be-

sitzen, die ohne Beteiligung von Luftsauerstoff durch innere Umsetzung bei der Inkohlung entsteht. H. HÖFER hat die Frage bejaht, er glaubt, daß die „Eigenwärme“ der Braunkohlenflöze mitunter so groß ist, daß die geothermische Tiefenstufe weitgehend durch sie herabgesetzt wird. Im Gegensatz hierzu meint Verf., daß bei Inkohlungsvorgängen wohl Wärme frei würde, daß dies aber so langsam und während so langer Zeiträume erfolge, daß diese Wärme stets Zeit habe zu entweichen. Sie könne sich heute im Flöz nicht mehr fühlbar machen. Eine Beeinflussung der geothermischen Tiefenstufe durch so gebildete Wärme dürfte ganz ausgeschlossen sein. Umgekehrt würde aber von der geothermischen Tiefenstufe die Kohle beeinflusst, und zwar so, daß eine kleine geothermische Tiefenstufe die Inkohlung fördert. Es werden drei Beispiele angeführt. Im nordwestböhmischen Braunkohlenrevier ist die geothermische Tiefenstufe noch heute nur die Hälfte bis ein Drittel der normalen Tiefenstufe, sie hat die Inkohlung gesteigert. Noch stärker verändert ist die miocäne Braunkohle von Handlova in der Slowakei und am stärksten die pliocäne Braunkohle Südsumatras, die streckenweise Anthrazit wurde. An allen drei Stellen setzte magmatische Wärme während langer Zeitperioden die geothermische Tiefenstufe herab, dies führte zu einer regionalen Steigerung der Inkohlung.

H. v. Philipsborn.

Pothmann, W.: Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau im Kalenderjahre 1935. (Braunkohle 35. 1936. 165—170, 182—186. Mit 7 Abb. u. 8 Übersichten.)

Die Produktion war in Deutschland: Steinkohle 1934: 125,0, 1935: 143,0 Mill. Tonnen (ab 1. März 1935 einschl. Saargebiet); Braunkohle 1934: 137,2, 1935: 147,4 Mill. Tonnen; in Mitteldeutschland Braunkohle 1934: 91,1, 1935: 98,3 Mill. Tonnen. Die deutsche Braunkohlenförderung hatte 1935 gegen das Vorjahr eine Zunahme von 10,2 Mill. Tonnen oder 7,4 v. H. zu verzeichnen, damit blieb sie hinter den Steigerungsziffern der drei großen konkurrierenden Steinkohlenreviere Ruhr, Oberschlesien und Niederschlesien zurück. Übersichten geben in Zahlen und Bildern Kenntnis von den Produktionen zwischen 1928 und 1935, in den einzelnen Monaten des Jahres 1935, von der Entwicklung der Belegschaft und von der Aus- und Einfuhr.

H. v. Philipsborn.

Thiessen, R. and G. C. Sprunk: The effect of heat on coal as revealed by the microscope. (Fuel i. Sc. a. Pract. 13. 1934. 116—125. Mit 19 Abb.)

Die Verf. beschreiben die Veränderungen, die eine auf 400° erhitzte Kohle zeigt. Es treten Sprünge auf, ferner bilden sich Blasen, durch die das Ganze schließlich in eine schwammige Masse verwandelt wird. Es konnte festgelegt werden, wann der Abbau der einzelnen Bestandteile eintritt. Die äußeren Teile lassen sie noch erkennen.

Kräusel.

Hirz: Zur Frage der Wiedernutzbarmachung abgebauter Braunkohlenflächen. (Braunkohle. 35. 1936. 150—154.)

Nach der statistischen Erhebung der Bezirksgruppe Mitteldeutschland ergibt sich für sämtliche deutsche Braunkohlenwerke (mit Ausnahme des rheinischen Reviers und Bayerns) für 1880 bis 1934 folgendes Bild: Insgesamt in Anspruch genommen wurden 39 050 ha, Ende 1934 wurden von dem in dieser Zeit umgehenden Betrieb 12 995 ha gebraucht. Es hätten also 26 055 ha theoretisch nutzbar gemacht werden können, hiervon sind 1411 ha als Ödland abzuziehen. 19 220 ha = 78 v. H. wurden der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung oder anderen kulturellen Zwecken zurückgegeben. Der Braunkohlenbergbau hat nach dem Stand vom 31. Dez. 1934 0,05 v. H. der insgesamt landwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch genommen.

H. v. Philipsborn.

Kohlepetrographie.

Stach, Erich: Grundzüge der Kohlenpetrographie. (Naturwiss. 24. 1936. 161.)

Verf. geht zunächst auf die Methoden der Untersuchung im durchfallenden und auffallenden Licht, auf die Ölimmersionsobjektive und Mikrophotos ein.

Im Steinkohlenflöz sind Lagen von Glanz- und Mattkohlen, dazwischen schmale, sanftartig erscheinende Lagen von Faserkohle (fossile Holzkohle). Die matten Streifen sind durch mikroskopische Verwachsungen von Glanzkohle (Vitrit) und Mattkohle (Durit) entstanden. Es gibt praktisch in einem Steinkohlenflöz alle Übergänge vom reinen Vitrit bis zum reinen Durit. Die Kännelkohlen und Bogheadflöze bestehen nur aus Durit. Fusit, Vitrit und Durit besitzen verschiedene technische Eignung, was sich auf die Eignung des ganzen Steinkohlenflözes ausdehnt. Die chemische Analyse kann die Art der Gefügebestandteile und ihr Mengenverhältnis nicht feststellen, sondern nur die flüchtigen Bestandteile.

Wenn früher die Geologie nur aus den Pflanzenabdrücken oder begleitenden Schiefer- und Sandsteinschichten auf dieselben Pflanzen im Kohlentorf geschlossen hat, so hat die neuere Kohlenpetrographie diese Annahme bestätigt. Allerdings sind im Torf nicht alle Teile der Pflanze erhaltungsfähig; aber es gibt besonders widerstandsfähige Pflanzenteile, die von der biologischen und chemischen Zersetzung weniger stark angegriffen und mithin angereichert sind. Es wurde nachgewiesen, daß Vitrit in der Hauptsache aus Periderm (Rindengewebe) und Xylen (Holzgewebe) entstanden ist. Parenchymgewebe im Steinkohlentorf zeigen, daß der Vitrit auch aus krautigen Bestandteilen gebildet ist.

Im Durit finden sich außer den Mega- und Mikrosporen und den vitritischen Teilchen noch vereinzelte Harzkörper, Sklerotien, Blattoberhäute, Algen und eine schwarze Opaksubstanz. Die Kutikulen erscheinen im Anschliff als dünne, langgestreckte, sägeartig gezähnte Bänder von dunkelgrauer Farbe. Das von der Kutikula eingeschlossene Zellgewebe ist in gleichmäßigen grauen Vitrit umgewandelt. Es gibt Kohlenlagen, die größtenteils aus Kutikulen aufgebaut sind, also aus Anhäufung von Blättern entstanden sind, wie die unterkarbonische Moskauer Blätterkohle. Die Opaksubstanz (Mikrimit) kommt in winzigen Körnchen in der Umgebung der Mikrosporen als größere Teilchen und als sog. Opaksplitter, die keine Beziehung zu den Mikrosporen

haben, vor. Opakteilchen und Splitter sind meist Bruchstücke von Pilzsklerotien und Zellwandbruchstücken von Holzkohlenteilchen (Fusit). Auch Algen kommen im Durit vor.

Derjenige Durit, der hauptsächlich aus Sporen und Opaksubstanz besteht und nur 0—10 % graue vitritische Teilchen enthält, wird als *Opakdurit* (Splint) bezeichnet. Macht die Menge der vitritischen Bestandteile 11—50 % aus, so spricht man von *Eudurit* und bei 51—95 % vitritischen Teilchen von *Humodurit* (Clarit). Diese Bezeichnungen beziehen sich auf die Duritarten der Gas-, Gasflamm- und Flammkohlen, also der niedrig inkohlten Kohlenarten. Bei den reiferen Kohlen, Fettkohlen, Magerkohlen und Anthrazit sind die Duritarten durch Druck und Temperatur sehr stark umgeändert. Die Sporen, Kutikulen und Algen werden im Anschliffbild immer heller und verschwinden schließlich ganz, so daß sie im Anthrazit erst durch bestimmte Verfahren wieder sichtbar gemacht werden müssen. Diese umgewandelten Durite werden als Metadurite bezeichnet. Metakänneldurit und Metabogheadurit sind in Anschliffen deutlich zu unterscheiden. Die Bezeichnungen bringen sowohl den Aufbau aus den Gemengteilen als auch den Inkohlungsgrad zum Ausdruck. Der dritte Gefügebestandteil ist die *Faserkohle* (Fusit). Diese fossile Holzkohle, die etwa durch Waldbrände entstand, zeigt meist guterhaltenes Holzzellgefüge. In Stein- und Braunkohlen ist nur wenig Fusitanteil (3 %).

Die sächsische *Rußkohle* macht mit über 50% Fusitanteil eine Ausnahme. Ein hoher Fusitgehalt ist für die Verkohlung meist schädlich, da der Fusit nicht schmilzt und so nicht zur Verfestigung und zum Backen des Kokes beiträgt.

Zum Schluß wird noch erwähnt, daß *Kohlenstaub*, in eine Harzmischung eingebettet, in einem polierten Anschliff nicht nur Kornform und Korngröße, sondern vor allem auch das innere Gefüge des einzelnen Kohlenstaubkornes klar erkennen läßt. Es läßt sich der Bestand an Vitrit, Durit und Fusit im Kohlenstaub bestimmen. Die mengenmäßige Zusammensetzung eines Stückes Streifenkohle kann man durch Pulvern und Einbettung wie im Staubanschliff bestimmen.

Die Befruchtung der Kohlengeologie durch die moderne Kohlenpetrographie hat nicht nur die Fragen der Kohlenentstehung und Kohlenumwandlung in neuem Licht gezeigt, sondern verspricht auch die verschiedenen Gebiete der Kohlenveredlung, wie Aufbereitung, Verkohlung, Verschmelzung, Brikettierung und Verflüssigung in manchen Punkten zu fördern.

M. Henglein.

Bode, H.: Die kohlenpetrographische Nomenklatur (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 83. 1935. 486—492.)

Nach einem kurzen Überblick über die bisherige Entwicklung der kohlenpetrographischen Nomenklatur gibt Verf. folgendes System der Nomenklatur: Eine Kohle ist: *Streifenkohle*, wenn sie größere Mengen *Vitrit* in lagenförmiger Textur enthält (Glanzstreifen + Mattstreifen), *Glanzkohle*, wenn sie überwiegend Glanzstreifen enthält oder überwiegend aus *Vitrit* in nicht lagenförmiger Anordnung besteht, *Mattkohle*, wenn sie

wenig Vitrit, insbesondere nicht in streifiger Anordnung enthält, Rußkohle, wenn sie zu einem großen Teil aus Fusit besteht. Man kann dabei dem Vorschlage von LANGE folgend noch feinere Unterscheidungen treffen, indem man von mikrostreifiger, feinstreifiger usw. Kohle spricht.

Die Bestandteile der Kohle sind: Vitrit (Ulmit: kolloide humitische Bestandteile = fossiler Dopplerit, im wesentlichen die Grundmasse. Telit: Gewebereste verschiedener Art, Lignitoid, wenn aus Holz; Suberitoid, wenn aus Kork; Skleroid, wenn aus Rindenteilen hervorgegangen), Fusit: holzkohliges Material, Micronit: opake Substanz, Exinit: Sporenhäute, Cutinit: Cutinhäute, Redinit: Harzanteile.

Der zweite internationale Kongreß für Karbonatstratigraphie im Dezember 1935 in Holland einigte sich auf ein System, in dem der besseren internationalen Verständigung wegen die von STOPES eingeführten Ausdrücke angewandt werden. Darnach sind folgende Bezeichnungen anzuwenden, in Klammern sind die Ausdrücke des Verf.'s beigefügt. Kohlenarten: Gasflammkohle, Gaskohle, Fettkohle usw. Streifenarten: Fusit (Rußkohle), Vitrit (Glanzkohle), Clarit (Mattkohle), Durit (Mattkohle). Gefügebestandteile: Fusinit (Fusit), Semifusinit (Halbfusit), Collinit (Ulmit), Telinit (Telit), Vitrinit (Vitrin), Resinit (Resinit), Exinit (Exinit + Cutinit), Micrinit (Micronit).

H. v. Philipsborn.

Hickling, H. G. A. and C. E. Marshall: The preservation of plant tissue in coal. (Proc. Univ. Durham Phil. Soc. 9, 2. 1933. 105—116. Mit 7 Abb.)

An Hand von Dünnschnitten durch Kohle wird die verschiedene Erhaltung der Zellstrukturen in Fusit und Vitrit dargelegt, also Zerbrechen der starren Wände auf der einen, Fältelung und Zusammensinken aufgeweichten Holzgewebes auf der anderen Seite, bei dem gerade dünnwandige Gewebe wie Mark und Markstrehlen erhalten bleiben. Das wird durch Aufweichung und Infiltration organischer Zersetzungsprodukte erklärt. Bemerkenswert sind Rindenzellen eines *Bothrodendron*, in denen dünne, sie quer durchziehende Einschlüsse als Rest des ursprünglichen Zellinhaltes gedeutet werden. [Es sei in diesem Zusammenhang auf die Arbeit von SCHÖNFELD hingewiesen, der diese Strukturen sehr sorgfältig analysierte und nachgewiesen hat, daß Schrumpfung dabei eine entscheidende Rolle spielt. E. SCHÖNFELD, Zersetzungserscheinungen an fossilen Hölzern, Palaeontogr. Hungar. 1. (1923.) 1926, ersch. 1929.]

Kräusel.

Hickling, H. G. A. and C. E. Marshall: The microstructure of the coal in certain fossil trees. (Transact. Inst. Min. Engin. 84. 1933. 13—23, 196—197. Mit 1 Taf. u. 2 Abb. 85. 1934. 105—109. Mit 3 Abb.)

Die in Vitrit umgewandelte Substanz der in das Flöz eingelagerten horizontalen Stämme läßt noch Einzelheiten des Rinden- und Holzbaues erkennen, z. B. die Tracheidentüpfel. Das Holz ist zusammengesunken und zeigt die bekannten, sich daraus ergebenden Veränderungen wie Zickzackverlauf der Markstrahlen, „Mäanderbildung der Zellwände“, falsche Jahresringe usw.

Kräusel.

Raistrick, A.: The correlation of coal seams. (Armstrong Coll. Min. Soc. Journ. 10. 1934. 14—22.)

Verf. will die Mikrosporen stratigraphisch auswerten [warum nicht auch die Makrosporen?]. Aus der Kohle zweier Flöze wurden sie mazeriert und in Gruppen eingeteilt, die als A_1 , A_2 usw. bezeichnet werden. Die von Potonré ausgehenden, gleichgearteten Arbeiten sind dem Verf. anscheinend nicht bekannt. Wohl die meisten seiner Typen sind darin bereits aus dem rheinischen Karbon beschrieben und abgebildet worden. **Kräusel.**

Boddy, R. G. H. B.: The microscopical structure of vitrain. I. (Fuel i. Sc. a. Pract. 13. 1934. 326—332. Mit 21 Abb.)

Die aus Clarit bestehende Kohle wird von einem breiten Vitritband durchzogen, dessen mikroskopisches Bild sehr ausführlich beschrieben wird. Es ist aus Gymnospermenholz hervorgegangen und läßt im Inneren die Zellen usw. sehr gut erkennen. Nach den Rändern zu wird es mehr und mehr strukturlos. **Kräusel.**

Boddy, R. G. H. B.: The preparation of thin sections of coal using Bakelite as an embedding medium. (Fuel i. Sc. a. Pract. 13. 1934. 269—271. Mit 3 Abb.)

Verf. beschreibt einen Arbeitsgang, bei dem es gelingt, spröde Kohle durch Tränkung mit einer Mischung von Bakelit und Azeton (1 : 1) so zu festigen, daß dann auf dem üblichen Wege Dünnschnitte hergestellt werden können. Sehr geeignet ist der Kitt auch zur Herstellung von Schliffen durch Kohlenstaub. **Kräusel.**

Ammoßow, J. J.: Neue Angaben über die Petrographie der Kohlen von Kusbaß. Sammelwerk über die Geologie Sibiriens, her. v. westsib. geol. Schürfungstrust. Tomsk. 1933. 134—152. Mit 3 Tab. Russisch.

Nach der Einleitung behandelt Verf. die Methoden der makroskopischen Untersuchung, als deren erstes Stadium die Feststellung der Menge der Abarten der Durit-Kohle erscheint, welche an der Zusammensetzung der gegebenen Schicht teilnehmen. Dann folgt, da noch nicht alle Kohlen von Kusbaß von der petrographischen Untersuchung erfaßt sind, eine orientierende Einteilung der permischen und karbonischen Kohlen dieses Beckens in einige Gruppen und Untergruppen (siehe Tab. 1—3).

Die mikroskopische Untersuchung einzelner Bestandteile, welche bei der makroskopischen Untersuchung der Schichten abgeteilt sind, gestattet, den Bau der Kohle besser zu verstehen und die Teilung der Schichten in verschiedene Untergruppen eingehender durchzuführen.

Die Abarten der Durit-Kohle und Vitrit enthalten keine große Mengen mineralischer Beimischungen.

Die vernünftige Ausnutzung der Kohlen erfordert ihre Einteilung nach Bestandteilen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, Kohlen beliebiger Eigenschaften für beliebige Zweige der Industrie zu erhalten. Außerdem muß man annehmen, daß die petrographische Untersuchung, sogar auch die makro-

skopische, Bedeutung haben kann bei der Parallelisierung der Schichten. Die mikroskopische Untersuchung der Sporen muß bei der Entscheidung stratigraphischer Fragen eine bedeutende Rolle spielen.

Hedwig Stoltenberg.

Hickling, H. G. A. and C. E. Marshall: The microstructure of the coal of certain fossil tree barks. (Transact. Inst. Min. Eng. 86. 1934. 56—75. Mit 3 Taf. u. 5 Abb.)

Es wird die Zellstruktur von Rindenvitriten beschrieben, die sich auf *Bothrodendron*, *Sigillaria* und *Lepidodendron* zurückführen lassen (auf Grund der mitunter noch erkennbaren Außenskulpturen). Durchweg sind die Wände stark gequollen, auch zusammengesunken, wobei dann der ursprüngliche Raum oft mit homogener Masse ausgefüllt ist. Im einzelnen sind manche Unterschiede vorhanden. Bemerkenswert sind bei *Bothrodendron* dünne Verbindungstreifen zwischen den Zellräumen. Sie gehen durch die Tangentialwände, und es ist überraschend, daß so zarte Strukturen erhalten geblieben sind. In anderen Fällen hat der Zellraum sanduhrförmige Gestalt angenommen.

Hinsichtlich der Kohlenstruktur ist wichtig, daß der Erhaltungszustand mancher dieser Gewebe eine Zwischenstellung zwischen Vitrit und Fusit einnimmt; die Verf. schlagen dafür die Bezeichnung Vitrofusit (Vitrifusain) vor. Jedenfalls spielen Rindenreste als Vitritquelle eine größere Rolle als bisher angenommen wurde. POTONIE's Bezeichnung „Suberitoid“ wird abgelehnt, da es aus botanischen Gründen wahrscheinlich ist, daß diese Gewebe nicht verkorkt waren, sondern aus Lignin bestanden. Im übrigen stimmen die Verf. aber weitgehend mit seiner Namensgebung überein.

Kräusel.

Slater, L.: Microscopical study of coal-seams and their correlation. (Transact. Inst. Min. Engin. 83. 1932. 191—206, 237. Mit 2 Taf. u. 10 Abb.)

Slater, L. and G. E. Eddy: The significance of spores in the correlation of coal seams. II. The Barnsley seam-South Yorkshire area. III. The Silkstone seam-South Yorkshire area. (Fuel Res. Phys. Chem. Surv. Nat. Coal Rec. 23. 1932. 1—25. Mit 8 Taf.)

Eine Reihe Flöze von Süd-Yorkshire wurden an Hand von Schliffen auf ihren Gehalt an Megasporen untersucht. Dabei ist zu beachten, daß es sich immer nur um die Schnittbilder handelt; die Mazeration, bei der die Unterschiede der einzelnen Sporenformen viel deutlicher hervortreten, ist leider nicht angewandt worden. Nach der Gestalt werden so 7 Gruppen unterschieden. Nur in einem Falle konnte Verf. eine für ein Flöz typische Sporenform finden. Dennoch glaubt er, den wechselnden Sporengehalt, der in Diagrammen dargestellt wird, stratigraphisch auswerten zu können.

Kräusel.

Stutzer, O.: Über Marahunit, eine Bogheadkohle im Braunkohlenstadium. (Zs. deutsch. geol. Ges. 87. 1935. 616—622. Mit 2 Taf. u. 1 Abb.)

Die Kohle findet sich im Staate Bahia, Brasilien, und ist von dem selbst ebenfalls vorkommenden Ölschiefer (Turfa) deutlich verschieden. Äußerlich gleicht sie einer hellen, pyropissitischen Braunkohle, besteht aber überwiegend aus Ölalgen, deren Form an *Pila* erinnert. Das Alter dieser ersten braunkohligen erhaltenen echten Bogheadkohle ist noch unsicher: Kreide oder Pliocän kommen in Frage. Frühere Angaben darüber werden zusammengestellt.

Kräusel.

Lipman, Ch. B.: Living microorganisms in ancient rocks. (Fuel i. Sc. a. Pract. 11. 1932. 164—170. Mit 10 Abb.)

Farrel, M. A. and H. G. Turner: Bacteria in anthracite coal. (Ebenda. 11. 1932. 229—232. Mit 1 Abb.)

LIPMAN hat schon wiederholt aufsehenerregende Mitteilungen über seine aus Meteoriten und alten Gesteinen gewonnenen Bakterienkulturen gemacht. Diesmal berichtet er über solche aus einer Reihe pennsylvanischer Kohlen. Eindringen von außen oder Verunreinigung der Kulturen hält er für ausgeschlossen. „I return to the conclusion . . . that the microorganisms . . . are descendants directly from cells which have lain dormant there from the time of the coals formation.“

Das Auftreten gewisser Bakterien in einer Kohle des Primroseflözes wird von FARREL und TURNER bestätigt. Es handelt sich da aber um heute weitverbreitete Formen, die in der Grube wie im Oberflächenboden häufig sind. Und von hier sind sie an Spalten usw. auch in die Kohle selbst eingedrungen.

Kräusel.

Sprunk, G. C. and R. Thiessen: Spores of certain American coals. (Fuel i. Sc. a. Pract. 11. 1932. 360—370. Mit 9 Abb.)

THIESSEN ist einer der ersten gewesen, der den Sporenhalt der Kohlen stratigraphisch ausgewertet hat. Seine Methode wird hier noch einmal ausführlich dargelegt. Sie stützt sich auf die Schlibfbilder der Makrosporen (diese sind „weiblich“, nicht „männlich“, wie es S. 360 irrtümlich heißt!), von denen 17 Formen unterschieden werden. Ihre Verbreitung in Flözen aus Westvirginia, Kentucky usw. wird angegeben.

Kräusel.

Legraye, A. J.: Considérations générales sur les résultats actuels de l'étude des constituents de la houille et de leurs propriétés. (Rev. Univ. d. Min. 75. 1932. 191—197.)

Ausgehend von den Arbeiten DUPARQUE's und THIESSEN's wird eine gute vergleichende Zusammenstellung der verschiedenen, für die petrographischen Kohlebestandteile benutzten Namen gegeben. Wieweit Zusammensetzung und chemische Eigenschaften zusammenhängen, wird in einem besonderen Abschnitt betrachtet, ebenso die verschiedenen Kohlearten. Hier weicht Verf. von den üblichen Gliederungen nicht ab, benützt aber für Boghead-, Kannel- und Pseudokannelkohle die zusammenfassende Bezeichnung „Gayet“.

Kräusel.

Legraye, M.: Note relative à la constitution des anthracites. (Ann. Soc. Géol. Nord. 57. 1932. 81—84.)

Duparque, A.: À propos de la structure microscopique des anthracites. (Ebenda. 57. 1932. 84—87.)

—: Remarques sur la préparation des surfaces polies de houille et d'anthracite. (Ann. Soc. Géol. Nord. 57. 1932. 176—179.)

LEGRAYE wendet sich gegen die Auslegung seiner Arbeiten durch DUPARQUE, mit dem er in der Annahme übereinstimmt, daß Vitrit nicht aus Clarit und Durit hervorgehen kann. Er empfiehlt die Anfertigung von Ätzanschliffen, während DUPARQUE einfache Anschliffe vorzieht. Sie lassen Struktureinheiten erkennen, die beim Ätzen verloren gehen. Umgekehrt kann dieses „sekundäre Strukturen“ hervorrufen, die zu Täuschungen führen.

Kräusel.

Singh, T. C. N.: Notes on the fossil spores in an oil shale from Tasmania. (Pap. a. Proceed. Roy. Soc. Tasmania f. 1931, ersch. 1932. 32—36. Mit 1 Taf. u. 3 Abb.)

Es wird eine kurze Beschreibung der Sporen des Tasmanits gegeben. Sie stimmen in der Gestalt überein, besitzen eine dreistrahlige Marke und unterscheiden sich nur in der Größe. Dennoch mögen sie von der gleichen Pflanze stammen, und nur teilweise voll entwickelt, teilweise aber noch unreif sein. Ihre Herkunft ist unbekannt; es ist nicht gesagt, daß sie gerade von *Lycopodiales* stammen.

Kräusel.

Duparque, A.: Les différents types pétrographiques d'anthracites et de houilles anthraciteuses. (Ann. Soc. Géol. Nord. 57. 1932. 101—106.)

—: À propos des constituants macroscopiques des houilles et des anthracites. (Ann. Soc. Géol. Nord. 57. 1932. 106—109.)

—: Remarques sur les rôles respectifs de la lignine et de la cellulose dans la genèse des charbons. (Ann. Soc. Géol. Nord. 57. 1932. 182—187.)

Petrographisch unterscheidet DUPARQUE Kutinkohlen, in denen Kutikulen und Sporen überwiegen, von den Lignozellulosekohlen. In ihnen fehlen jene, an ihre Stelle treten Reste holzigen Gewebes. Beide sind von Anfang an verschieden und gehen nicht ineinander über. Daß die Kohle aus mehreren makroskopisch erkennbaren Stoffen zusammengesetzt ist, ist bereits von KARSTEN 1826 erkannt worden. Die richtige Kenntnis vom Wesen einer Kohle entspringt aber immer erst der paläontologischen Erfassung ihrer Elemente, und das setzt mikroskopische Untersuchungen voraus. Am Aufbau der paläozoischen Kohlen sind Kutin, Lignin und Zellulose beteiligt, jeweils überwiegend in den bituminösen Kohlen, der Fettkohle, schließlich in Magerkohle und Anthrazit.

Kräusel.

Legraye, M.: Un charbon de spores du bassin houiller de la Campine. (Mém. Soc. Roy. Sc. Liège. (3.) 16. 1931. 6 S. Mit 4 Taf.)

Die beschriebene Kohle von Beeringen enthält zahlreiche Lepidophyten-sporen, daneben Sand, Vitrit und kleine, noch Struktur zeigende Pflanzensplitter.

Kräusel.

Bildung und Umbildung der Kohlegesteine.

Die Entstehung von Kohle. (Schlägel und Eisen. 1931. Nr. 3, 45—49.)

Der mit G. unterschriebene Autor behandelt den Einfluß der Beschaffenheit des Deckgebirges auf die bakterielle Zersetzung organischen Materials und kommt dann auf die Eigenschaften des Natrontons zu sprechen. Aus den Zeilen über die Theorien der autochthonen und allochthonen Bildung der Kohle und über das Hangende der Lignitflöze entnimmt man die Beurteilung vom Standpunkte des Chemikers. Es ist ein Referat, das sich an einen Vortrag von TAYLOR hält, den dieser im geologischen und bergbaulichen Institut von Indien gehalten hat. TAYLOR nimmt z. T. auf Grund eigener Versuche den Standpunkt ein, daß es drei Arten der Zersetzung pflanzlicher Substanz gibt, aus denen drei verschiedene Kohlengruppen entstehen. Unter sauren Bedingungen ohne Bedeckung durch Sedimente bilden sich Torfe. Unter sauren Bedingungen bei Bedeckung durch Sediment, das Ca—Al—Si-Verbindungen enthält, bilden sich Braunkohlen. Unter basischen anaeroben Bedingungen unter einer Sedimentdecke, die Na—Al—Si-Verbindungen enthält, entstehen die verschiedenen Arten der Steinkohle und die Anthrazite. Diese Ansichten lassen sich mit den geltenden geologischen Ansichten, die die Bildung der Steinkohlen durch Humifikation und Metamorphose erklären, kaum in Übereinstimmung bringen. Es klaffen oft große Gegensätze bei der Erklärung der Kohlenbildung durch Geologen und Chemiker. Es erscheint aber zurzeit recht fraglich, ob sie sich überbrücken lassen. **Schreiter.**

Stainier, X.: Matériaux pour l'étude de la formation des gisements houillers. (Bull. Soc. Belge Géol. 44. 1934. 5.)

Verf. weist darauf hin, daß das Problem der Kohlenbildung insofern noch nicht eindeutig gelöst, als man mehr sich zur Autochthonie als zur Allochthonie bekennt. Er selbst verteidigt die Allochthonie, nicht ohne zu bemerken, daß er seine Beobachtungen nicht nur in Belgien, sondern auch in zahlreichen Kohlenbecken Europas und Amerikas gemacht habe. Er gibt zu, daß es autochthone Kohlen gibt, daß er selbst solche beobachtet hat, daß sie jedoch sehr lokalisiert und selten sind. Er beschreibt zunächst die geographische Lage, das Klima, die Böden, die Erosion, Sedimentation, auch die fremden Körper und die Fauna und zeichnet dann seine Beobachtungen in den Kohlenschichten selbst auf. Die Erforschung der mikroskopischen Struktur der Kohlen wurde in den letzten Jahren durch besondere Methoden und Spezialisten gefördert. Verf. stützt sich besonders auf die Arbeiten von A. DUPARQUE und R. MARLIÈRE (Publ. Soc. Ing. Mons. 2. Nr. 37. 1931). Er geht auf die physikalischen Bedingungen der Kohlenbildung ein und bezeichnet die Kohle als ein Sedimentgestein im wirklichen Sinne des Wortes. Die Kohlen, die er untersuchte, sind nicht an Ort und Stelle

gebildet worden, nicht auf dem Boden des Kohlenwaldes, sondern haben einen gewissen Transport durchgemacht, der in ruhigem Wasser stattfand und in einem ziemlich langsamen Flottieren bestand. Aus dem Fehlen einer Anhäufung figurierter Körper, aus ihrer Flußrichtung und der Gegenwart von geschrumpften Klüften in der Grundmasse wird geschlossen, daß diese nacheinander flüssig, breiartig und kolloidal war, ehe sie eine feste Form annahm. Damit ein brennbares Gestein sich bilden kann, muß die Wassermenge ziemlich gering sein, um die zu rasche Beseitigung der löslichen Teile zu verhindern. Der Niederschlag der löslichen Produkte organischen Ursprungs ist die Grundsubstanz einer Kohle.

Verf. bezeichnet mit den Bergleuten die unter dem produktiven Flöz gelegenen Schichten als Wand (mur) und zeigt in einem schematischen Profil die Lage der Pflanzenwurzeln, die einem Wachstum an Ort und Stelle widerspricht. Zum Vergleich wird ein Profil gegeben, wie es sein müßte, wenn die Wand autochthon wäre. Auch weiterhin beschäftigt sich Verf. mit der autochthonen Hypothese. Er stellt die Frage, was zutreffen soll, wenn tiefe Wasser und sofort folgende Sedimentbedeckung einen Wald in seinem vollen Leben überraschten. Wie sollen sich die toten Bäume so übereinander legen, daß die oberste Fläche des toten Waldes eine Ebene bildet? Das kann in ruhigem Wasser ohne Transport niemals vorkommen. Verf. untersuchte Torfmoore der sibirischen Tundra und in tropischen Gebieten, den Dismal-swamp, rezente und quartäre Moore. Alle Beobachtungen zeigen, daß ein großer Unterschied der Regelmäßigkeit gegenüber einem mechanischen Sediment besteht. Ein Kapitel behandelt dann die Unregelmäßigkeiten der Sedimentation und Schichtung, die anderen die Bewegung des Bodens, Tiefe des Wassers, Sedimentzyklen, Transgressionen und Regressionen während der Steinkohlenzeit, ferner die fremden Körper, die Aschen, die aufrechten Stämme, die Kalk- und Dolomitkonkretionen mit erhaltenen Pflanzenstrukturen, die Tiere und Pflanzen, das Klima zur Kohlenzeit und den Vorgang der Kohlenbildung selbst. Das Klima erscheint dem Verf. als ein sehr wesentlicher Faktor.

Zum Schluß fragt Verf., was noch von der autochthonen Theorie übrigbleibt. Er verlangt, daß man es ihm zeige, aber mit stützenden Demonstrationen. 237 Arbeiten werden aufgeführt.

M. Henglein.

Bredden, H.: Die paralische Entstehung der niederrheinischen Braunkohle. (Braunkohle. 34. 1935. 857—862. Mit 5 Abb.)

Die neueren Untersuchungen haben die geologische Deutung des Gebiets stark verändert. Die Braunkohle ist dem Oberligocän zuzuweisen und muß als paralisch gedeutet werden. Hierfür spricht u. a. der Fund eines Stammes im Hauptflöz, dessen Bohrgänge auf Bohrmuscheln zurückzuführen sind. [Dabei ist zu beachten, daß Treibhölzer bei geeigneter Küsten- und Sturmflutausbildung gelegentlich auch recht weit landeinwärts verfrachtet werden können!] Die weiße Farbe der die Kohle begleitenden Gesteine führt BREDDIN auf die bleichende Wirkung von Schwarzwässern zurück, die vom Rheinischen Schiefergebirge kamen. Der weiße Braunkohlensand ist als Ablagerung des offenen Meeres zu deuten.

Kräusel.

Müller, Heinrich: Zur Petrographie und Genese zweier asphaltführender Gesteine. (Bohrtechniker-Zeitung. 54. 1936. 52—54.)

Als Träger des Asphaltes von Südamerika wird ein plagioklasführendes Granat-Diopsid-Sediment mit Kieselskelettbruchstücken, das Asphaltbitumen als Eindickungsprodukt eines asphaltischen Erdöls angesehen. Das Asphaltgestein von Kleinasien hat dolomitischen Charakter, als minerogene Komponente wird ein plagioklasführendes Hornblende-Diopsid-Olivin-Sediment (Ursprungsgesteine basische Eruptiva), als wesentlicher Lieferant des Bitumens werden Kieselskelette (Radiolarien) angesehen (die Möglichkeit der Beteiligung von Nacktfauna wird nicht bestritten). Die organischen Bestandteile dieses Dolomitasphaltes werden im wesentlichen als organische Kalk- und Magnesiumsalze verschiedener Zusammensetzung aufgefaßt.

H. v. Philipsborn.

Stutzer, O.: Braunkohlenflöze und geothermische Tiefenstufe. (Braunkohle. 34. 1935. 862—865.)

HÖFER hat der Kohle eine „Eigenwärme“ zugeschrieben, die geeignet sein sollte, die geothermische Tiefenstufe herabzusetzen. Demgegenüber meint STUTZER, daß die bei der Inkohlung entstehende Wärme stets genügend Zeit hat, zu entweichen. Kohlenflöze beeinflussen die Tiefenstufe nicht. Wohl aber ist es umgekehrt, wo die Tiefenstufe durch magmatische Wärme verringert ist, wird die Inkohlung gesteigert. So ist es in Nordwestböhmen, ebenso bei Handlova (Slowakei), am stärksten aber in der pliocänen Braunkohle Südsumatras, die z. T. geradezu als Anthrazit bezeichnet werden kann. Vielleicht lassen sich ähnliche Ursachen auch für den Übergang von Steinkohle in Anthrazit vermuten.

Kräusel.

Freise, F.: Zur Frage der Moorbildung im tropischen Urwalde, insbesondere in Brasilien. (Braunkohle. 35. 1936. 70—73.)

Es werden die Anfangsstadien tropischer Moorbildung in den Waldgebieten von Rio und Espirito Santo geschildert. Meist sind die Moorkeimzellen durch moderne oder umgebrochene Einzelbäume gegeben. Allochthone Ursprungsstellen sind seltener. Bildung von „Zwertalsperren“ und Verfestigung des Liegenden durch Eisenhydroxyd sind weitere Voraussetzung zur Bildung stagnierenden Wassers, dessen Faulschlamm dann von typischen Moorgewächsen besiedelt wird. Jene Sohlenabschlußzonen verhindern die ausbleichende Wirkung von Sickerwässern auf das Liegende. Wo dieses gebleicht ist, müssen daher andere Ursachen wirksam gewesen sein, als bisher immer angenommen worden sind.

Kräusel.

Gothan, W.: Einige Parallelismen zwischen Wealden- und Karbon-Steinkohlenbildung. (Zs. deutsch. geol. Ges. 87. 1935. 369—373.)

Es wird ein Überblick über das Vorkommen von Pflanzenresten in Begleitung des westdeutschen Wealden-Hauptflöztes gegeben. Ein Teil des

Sammlungsmaterials stammt aus den Faunaschiefern des Hangenden, andere aus dem Liegenden, das besonders reich an Wurzeln ist. Hier findet sich u. a. *Baiera pluripartita* und *Nilssonia schaumburgensis*. In beiden Fällen erinnert das Gestein auffallend an die entsprechenden Bildungen des Kohlenkarbons. Den *Carbonicola*-Arten desselben entsprechen dabei die *Cyrenen*. Auch die *Ostracoden*-führung ist ähnlich.

Kräusel.

v. Bülow, K.: Die Bedeutung der Versumpfung für die Entstehung von Hochmooren in Deutschland. (Geol. Rdsch. 26. 1935. 277—284.)

Für die Entstehung von Hochmooren gibt es zwei Möglichkeiten: ihre direkte Bildung infolge Verwässerung des Mineralbodens (Versumpfungsmoore) und ihre Entwicklung aus Flach- und Zwischenmoorstadien (Verlandungsmoore). Die deutschen Moore, namentlich des Flachlandes, wurden seit H. PORONÉ meist der zweiten Gruppe zugerechnet, wie dies v. BÜLOW auch in seiner „Moorgeologie“ getan hat. In neuerer Zeit haben sich aber gegenteilige Angaben gemehrt, wonach vielfach keinerlei „Verlandung“ erkennbar ist. Demgegenüber macht Verf. darauf aufmerksam, daß man zwischen primärer, die erste Moorbildung bedingender, und sekundärer, von schon vorhandenem Moor ausgehender Versumpfung unterscheiden muß (Egressionsprofile). Nur im ersten Falle, wo auch die „Keimzelle“ des Moores keine Verlandungsschichtfolge zeigt, haben wir ein echtes Versumpfungsmoor vor uns. Solche liegen wohl in Gebirgsmooren vor, für das Flachland ist ihr Vorhandensein aber erst noch zu beweisen.

Kräusel.

Kohlelagerstätten, regional.

Gesamterde.

Mels, H.: Die Kohlenvorräte der Welt. (Glückauf. 72. 1936. 489—495.)

Die letzte umfassende Erhebung über die Kohlenvorräte der Welt wurde vom XII. Internationalen Geologenkongreß zu Toronto im Jahre 1913 veranstaltet. Inzwischen sind in einer Reihe von Ländern neuere Erhebungen und Ergänzungen erfolgt, die vom Reichskohlenverband verwertet und zu einer Berichtigung der damaligen Angaben benutzt wurden. Im ganzen beziffern sich die sicheren und wahrscheinlichen Weltkohlenvorräte bis 2000 m Tiefe an *S t e i n k o h l e* auf 4576 Milliarden Tonnen, von denen 328 Milliarden Tonnen oder 7,2% als sicher gelten können. Die sicheren und wahrscheinlichen Braunkohlenvorräte betragen 2885 Milliarden Tonnen, woran die sicheren mit 401 Milliarden Tonnen oder 13,9% beteiligt sind. Die sicheren Vorräte an beiden Kohlenarten sind aber in Wirklichkeit bedeutend höher anzusetzen. Eine Reihe von Ländern, vor allem die Ver. Staaten haben es bedauerlicherweise unterlassen, eine Unterscheidung von sicheren und wahrscheinlichen Vorräten vorzunehmen.

Die Einzelzahlen enthält Z a h l e n t a f e l 1.

Die Vorräte Deutschlands siehe nächstes Referat.

Zahlentafel 1, Kohlenvorräte der Welt
(bis zu 2000 m Teufe) in Mill. Tonnen.

Länder	Sichere und wahrscheinliche Vorräte		Davon sichere Vorräte	
	Steinkohle	Braunkohle	Steinkohle	Braunkohle
Europa				
Deutschland	288 721	56 758	87 330	28 837
Großbritannien	200 161	—	138 183	—
Niederlande	4 402	5	585	—
Belgien	11 000	—	.	—
Frankreich	16 611	1 614	5 803	1 614
Spanien	8 001	767	5 826	394
Portugal	20	—	20	—
Italien	144	181	3	49
Deutsch-Österreich	31	2 938	13	608
Ungarn	113	1 604	3	176
Jugoslawien	45	4 679	4	2 088
Tschechoslowakei	28 410	12 393	2 966	3 097
Polen	138 128	17 236	9 600	973
Rumänien	48	2 747	7	717
Bulgarien	140	3 860	30	358
Griechenland	—	40	—	10
Europäisches Rußland	74 790	5 940	13 196	350
Schweden	114	—	106	—
Dänemark	—	—	50	—
Spitzbergen	8 750	—	.	—
zus. Europa	779 629	110 902	263 675	39 271
Amerika				
Neufundland	500	—	—	—
Kanada	243 435	860 438	27 082	349 247
Ver. Staaten	1 975 205	1 863 452	.	.
Honduras	1	4	—	—
Kolumbien	27 000	—	.	—
Venezuela	5	—	.	—
Peru	2 039	—	.	—
Chile	3 048	—	2 082	—
Argentinien	5	—	—	—
zus. Amerika	2 251 238	2 723 894	29 164	349 247

Länder	Sichere und wahrscheinliche Vorräte		Davon sichere Vorräte	
	Steinkohle	Braunkohle	Steinkohle	Braunkohle
Asien				
Persien	1 858	—	—	—
China	217 058	568	19 173	173
Indien	76 399	2 602	221	225
Indochina	20 002	.	.	.
Japan (¹)	16 691	778	5 960	100
Mandschurei	4 480	—	—	—
Asiatisches Rußland	1 007 742	9 774	6 833	—
zus. Asien	1 344 230	13 722	32 187	498
Ozeanien				
Philippinen	5	61	—	4
Nordborneo	75	—	8	—
Niederl. Indien	240	1 071	40	734
Australien	132 909	32 663	2 070	10 981
Neuseeland	928	1 503	255	387
zus. Ozeanien	134 157	35 298	2 373	12 106
Afrika				
Südnigeria	—	80	—	80
Belgisch-Kongo	90	900	.	—
Rhodesien	515	74	345	74
Südafrik. Union	65 972	—	.	—
zus. Afrika	66 577	1 054	345	154
Weltvorräte insgesamt.	4 575 831	2 884 870	327 744	401 276

H. Schneiderhöhn.

Deutsches Reich.

Meis, H.: Die Kohlenvorräte der Welt. (Glückauf. 72. 1936. 491—93.) — Siehe voriges Referat.

Über den Umfang der Steinkohlenvorräte Deutschlands bestanden nach der Teilung Oberschlesiens große Unklarheiten. Die preußische Geologische Landesanstalt hat neue Erhebungen angestellt, deren Ergebnis die Zahlentafel 2 zeigt. Die neueste Aufstellung über die Braunkohlenvorräte Deutschlands zeigt Zahlentafel 3.

Aus den Tafeln 2 und 3 ergibt sich, daß die Steinkohlenvorräte Deutschlands erheblich größer sind als die Braunkohlenvorräte. Zum Vergleich

¹ Einschl. Formosa, Korea, Sachalin.

muß man jedoch die Braunkohlenvorräte entsprechend dem geringeren Heizwert der Braunkohle umrechnen, dann ergibt sich eine Braunkohlmenge von 4,2% und eine Steinkohlmenge von 95,8% der Gesamtvorräte. Das Verhältnis verringert sich noch mehr zuungunsten der Braunkohle, wenn man berücksichtigt, daß diese fast nur aus Tagebauen gewonnen wird, deren Gewinnung kaum gesteigert werden kann, während für die Steinkohle mit fortschreitender Technik im Tiefbau noch größere Gewinnungsmöglichkeiten vorhanden sind.

Zahlentafel 2.
Steinkohlenvorräte Deutschlands in Mill. Tonnen.

Bezirke	Sichere und wahrscheinl. Vorräte (bis 2000 m Teufe)	Davon sichere Vorräte (bis 1000 m Teufe)
Ruhrgebiet	213 600	55 100
Nordkrefeld	—	7 100
Brüggen-Erkelenz	10 500	1 746
Aachen	—	1 567
Saarbezirk	9 205	9 205
Westoberschlesien	52 000	10 900
Niederschlesien	2 944	1 240
Mitteldeutschland	472	472
Deutschland insgesamt	288 721	87 330

Zahlentafel 3.
Die gewinnbaren Braunkohlenvorräte Deutschlands.

1 Bezirk	2 Tagebau		4 zus. 2 + 3, 1000 t
	sicher 1000 t	wahrscheinl. 1000 t	
Niederrhein	1 980 500	359 500	2 340 000
Westerwald	—	—	—
Rhein-Main	43 000	8 900	51 900
Niederhessen	20 800	—	20 800
Braunschweig-Magdeburg	767 300	105 200	872 500
Thüringen-Sachsen	6 795 500	258 500	7 054 000
Lausitz	6 936 800	298 900	7 235 700
Ostdeutschland	19 200	—	19 200
Schlesien	13 000	8 400	21 400
Bayerisches Vorkommen	73 900	38 000	111 900
Norddeutsch. Einzelvorkomm.	13 400	2 500	15 900
Deutsches Reich	16 663 400	1 079 900	17 743 300

Zahlentafel 3 (Fortsetzung).

Bezirk	5	6	7
	Tiefbau		zus.
	sicher 1000 t	wahrscheinl. 1000 t	5 + 6 1000 t
Niederrhein	4 924 700	10 509 400	15 434 100
Westerwald	15 700	32 500	48 200
Rhein-Main	21 700	17 300	39 000
Niederhessen	138 100	117 600	255 700
Braunschweig-Magdeburg . .	258 400	719 200	977 600
Thüringen-Sachsen	1 942 700	568 300	2 511 000
Lausitz	2 990 800	147 100	9 137 900
Ostdeutschland	1 739 000	6 656 200	8 395 200
Schlesien	22 000	1 255 800	1 277 800
Bayerisches Vorkommen . . .	112 700	4 200	116 900
Norddeutsche Einzelvork. . . .	7 800	813 500	821 300
Deutsches Reich	12 173 600	26 841 100	39 014 700

Bezirk	8	9	10	11
	Gesamt- vorräte 4 + 7 1000 t	Anteil am Vorrat Deutschlands %	Von den Bezirksvorräten entfallen auf Tagebau %	Tiefbau %
Niederrhein	17 774 100	31,5	13	87
Westerwald	48 200	0,1	—	100
Rhein-Main	90 900	0,2	57	43
Niederhessen	276 500	0,5	7	93
Braunschweig-Mag.	1 850 100	0,3	47	53
Thür.-Sachsen.	9 565 000	16,8	74	26
Lausitz.	16 373 600	28,8	44	56
Ostdeutschland	8 414 400	14,7	—	100
Schlesien	1 200 200	2,2	1	99
Bayer. Vorkomm.	228 800	0,4	49	51
Norddtsch. Einz.	837 200	1,5	2	98
Deutsches Reich.	56 758 000	100,0	31	69

H. Schneiderhöhn.

Hoffmann, A., unter Mitwirkung von H. Bode, O. Hausbrand, F. Isert, O. Kämmerer, C. Köbrich, E. Kohl, K. Pietzsch und dem Bayerischen Oberbergamt: Die Braunkohlenvorräte des Deutschen Reiches. (Preuß. geol. Landesanst., Arch. f. Lagerstättenforsch. H. 61. 1935. 49 S. Mit 12 Taf. u. 1 Textabb.) — Siehe voriges Ref.

Die vorliegende Braunkohlenvorratsschätzung wurde im Sommer 1934 durchgeführt. Sie erstreckt sich auf alle deutschen Braunkohlenvorkommen, die nach Lagerstättenbezirken zusammengefaßt und in den einzelnen Abschnitten nach geologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten kurz beschrieben werden. Unterschieden werden: Niederrheinischer-, Westerwald-, Rhein-Main-, Niederhessischer-, Braunschweig-Magdeburg-, Thüringisch-Sächsischer-, Lausitzer-, Ostdeutscher-, Schlesischer- und Oberpfälzer Bezirk. Am Ende jedes Abschnittes sind die Vorräte der Bezirke, am Schluß die Gesamtergebnisse zusammengefaßt. Die gewinnbaren Mengen an Braunkohlen ergeben 56,76 Milliarden Tonnen, wobei sichere und wahrscheinliche Mengen in den Tagebaugebieten 17,74 Milliarden Tonnen, in den Tiefbaugebieten 39,02 Milliarden Tonnen betragen. Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist in Rücksicht zu ziehen, daß seit dem Jahre 1922 bis einschließlich 1934 rund 1,8 Milliarden Tonnen Braunkohlen abgebaut wurden.

Der Abhandlung ist eine gute Übersichtskarte vorangestellt, aus der die Lage der Bezirkseinkarten zu ersehen ist. Die den Abschnitten beigegebenen Kärtchen lassen die jeweiligen Verbreitungsgebiete erkennen.

Seit der letzten Vorratsschätzung von 1920/22 (Zs. „Braunkohle“. XXII. Jg. S. 219) ist eine bedeutende Vorratsvergrößerung zu verzeichnen. Sie ist nicht nur durch die Neuerschließung von Braunkohlenfeldern, sondern auch durch die Verbesserung der Abbaumethoden bedingt, die durch Verminderung der Abbauverluste in vielen Fällen eine fast restlose Gewinnung der Lagerstätte ermöglichen.

Die wertvollen Angaben und Zusammenstellungen dieser Abhandlung geben in knapper und übersichtlicher Art einen begrüßenswerten Beitrag für die Beurteilung der Lagerstätten deutscher Braunkohlenegebiete.

Chudoba.

Flemmig, W.: Die Entwicklung des deutschen Steinkohlenbergbaues im Jahre 1935. (Montan. Rdsch. 28/6. Wien 1936.)

Wirtschaftlich. Kohlenförderung des Ruhrgebietes stieg von 73,3 Mill. Tonnen in 1932 auf 97,6 Mill. Tonnen in 1935.

Krejci.

Semmler, W.: Die geologischen Verhältnisse des Saarkohlenbezirkes. (Glückauf. 72. 1936. 417—427.)

An Hand des vorliegenden Schrifttums und der neuesten Untersuchungsergebnisse wird in großen Zügen ein Bild von dem augenblicklichen Stand der geologischen Forschung im Saarkohlenbezirk gegeben. Eine besonders eingehende Behandlung erfahren die neuesten Erkenntnisse auf tektonischem Gebiet, weil diese für den Bergbau an der Saar von großer Bedeutung sind. Aus eigenen Arbeiten über die Wasserverhältnisse im Saargebiet wird nur ein Auszug gegeben. Ein Teil der Angaben über die Beschaffenheit der Saarkohle ist neu, die zeichnerischen Darstellungen sind den bisher vorliegenden Forschungsergebnissen angepaßt worden.

H. Schneiderhöhn.

Guthörl, P.: Die tierischen Leitfossilien des Saarbrücker Steinkohlegebietes. (Glückauf. 72. 1936. 427—432.)

Nach einem Vergleich der Leithorizonte in den nördlich des varistischen Gebirges gelegenen Steinkohlenbecken mit denen der südlichen liegenden werden die einzelnen Formen der Leitfauna des Saarbrücker Steinkohlengebirges kurz beschrieben. Auf ihr ausschließliches Vorkommen in den unteren Ottweiler Schichten des oberen Oberkarbons oder Stefans wird auch hinsichtlich der Vergesellschaftung der verschiedenen Arten besonders hingewiesen.

H. Schneiderhöhn.

Kühlwein, F. L., H. Meyer und E. Hoffmann: Betriebszustand und Betriebsergebnisse in Steinkohlaufbereitungen des Ruhrgebietes. (Glückauf. 72. 1936. 465—477. 510—515.)

Im letzten Jahrzehnt ist die durchschnittliche Belastung der Kohlaufbereitungsanlagen des Ruhrbezirks bei fast gleicher Förderung um mehr als 50 % gestiegen. Gleichzeitig hat der Aufbereitungsbetrieb selbst infolge starker Schwankungen der Aufgabe nach Menge, Körnung, Reinheit und Feuchtigkeit durch berg- und fördertechnische Umstellungen eine erhebliche Erschwerung erfahren. Dagegen sind die Ansprüche an Güte und Reinheit der Wäscheerzeugnisse in der gleichen Zeit nicht unwesentlich gestiegen. Die Entwicklung der Aufbereitungstechnik hat trotz beachtlicher, aber nicht immer erfolgreicher Versuche mit neuen Verfahren und trotz der Verbesserung vorhandener oder dem Bau neuer Maschinen mit jener Umstellung auf Großabbaubetriebe und Zentralförderanlagen nicht überall gleichen Schritt gehalten. Dies alles findet seinen Ausdruck in den heutigen Betriebszuständen zahlreicher näher untersuchter Wäschchen. An einer Reihe willkürlich gewählter Betriebsbeispiele wird nach Darlegung der erschwerten Arbeitsbedingungen der heutige Stand der betrieblichen Aufbereitungstechnik erläutert. Die Betriebsergebnisse der Entstaubungsanlagen und der Setzarbeit, der Klassierung und Nußkohlenverladung sowie der Feinkornentwässerung, Schlamm-aufbereitung und Waschwasserklärung werden erörtert und die ermittelten Zahlen bei alten, neuen und neueren Anlagen miteinander verglichen. Die auf Grund dieser Schilderung des gegenwärtigen Zustandes zu ziehenden Schlußfolgerungen werden dargelegt, die nach dem heutigen Stande der Technik in den einzelnen Aufbereitungsabteilungen zu treffenden Verbesserungen angegeben und im besonderen die Möglichkeiten behandelt, wie sich die Reinkohlenverluste in den Wäscheabgängen, sowie in der Minderkohle weiter verringern lassen.

H. Schneiderhöhn.

Wölk, E.: Mächtigkeit, Gliederung und Entstehung des niederrheinischen Hauptbraunkohlenflözes (S.B. naturhist. Ver. Rheinl. (1934.) 1935. 81—163. Mit 2 Taf. u. 16 Abb.)

—: Eine neue geologische Untersuchung des niederrheinischen Hauptbraunkohlenflözes. (Braunkohle. 34. 1935. 761—764. 781—784. Mit 5 Abb.)

Nachdem die floristischen Untersuchungen WEYLAND's ergeben haben, daß die Kohle doch wesentlich älter ist, als z. B. FLIEGEL angenommen hat, hat nun WÖLK auch die geologische Seite der Frage nach der Entstehung

der rheinischen Kohlen und ihrer gegenseitigen Zusammenhänge erneut geprüft. Es entstand so eine für das ganze Hauptflöz der Ville gültige Gliederung, die sich auf die Wechsellagerung von hellen Schichten, dunklen Bänken und Stubbenhorizonten gründet. Im Gegensatz zu den Ansichten FLEGEL's findet WÖLK, daß die Niederrheinische Bucht als Ganzes sank und keine Beweise für das Bestehen des „Flözgrabens der Ville“ vorhanden sind. Botanisch beachtenswert ist die Zusammenstellung der zahlreichen Stubbenhorizonte, die mit anderen Beobachtungen die Autochthonie der Kohle lehren. Sie sind auch für das Verständnis der ökologischen Verhältnisse des Kohlenmoores von Wert. Fast ausschließlich stammen die Stubben von Sequoien. Verf. kommt zu einer Deutung, die ganz den von GOTHAN und Ref. vertretenen Ansichten entspricht.

Kräusel.

Höhne, R.: Über die Kohlensäureflöze Niederschlesiens. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Deutsch. Reich. 83. 1935. 471—485. Mit 21 Abb.)

Das Ergebnis geologisch-tektonischer Untersuchungen ist, daß die Kohle an allen Ausbruchsstellen, die nach dem Ausbruch vermessen wurden, nicht mehr in ungestörter Lagerung ist, Schubfaltungen, Pressungen, Stauchungen, Klüftungen sind makroskopisch und mikroskopisch nachweisbar, die Klüftung kann eine äußerst intensive werden, es wurden Klüftezahlen (die Zahl paralleler Klüfte für 1 cm) bis zu 30 000 errechnet. Versuche über die elektrische Leitfähigkeit ergaben unter Voraussetzung gleicher Korngröße und gleichen Wassergehaltes einen Unterschied der Leitfähigkeit zwischen Kohlensäureausbruchskohle und ausbruchsfreier Kohle. Untersuchungen über den Säuregrad der kohlenensäureführenden Flöze zeigten, daß ein stark kohlenensäureführendes Flöz nicht saurere pH-Werte hat als ein kohlenensäurearmes Flöz. Die Ausbruchskohle gibt in kurzer Zeit den Hauptteil ihres Gases ab. Feststellungen des pH-Wertes und der elektrischen Leitfähigkeit können in der Praxis nur dann Bedeutung haben für die Erkennung der Ausbruchgefährlichkeit, wenn man die Entgasungszeit der Kohle durch sofortige Untersuchung an Ort und Stelle weitgehend herabsetzt. Derartige Versuche werden vom Verf. zurzeit durchgeführt.

H. v. Philipsborn.

Übriges Europa.

Roos, G.: Comparative researches on the variation of the constituents of coal of one seam from South Limburg (The Netherlands). (Diss. Groningen 1935. 99 S. Mit 8 Taf., 5 Abb. u. 1 Beil.)

Nur eine sorgfältige mikropetrographische Untersuchung eines sich weit erstreckenden Kohlenflözes an Hand vieler Profile gibt die Möglichkeit, die Zusammensetzung der Kohle wie deren etwaige Zusammenhänge mit anderen Eigenschaften zu erkennen. Verf. hat dies in einem Flöz des Limburger Karbonbeckens für 20 Profile durchgeführt und legt für die Einzelbeschreibung die von JONGMANS und KOOPMANS entwickelte Methode und Nomenklatur zugrunde. Hat man sich an letztere gewöhnt, so unterrichten die Profilskizzen

in der Tat sehr schnell über den petrographischen Aufbau des Flözes. Benutzt wurden polierte und geätzte Anschliffe. Im ganzen ist der Aufbau der Kohle recht gleichmäßig. Durit und größere Pflanzenbruchstücke („Telain“) überwiegen, Fusit und Übergänge dazu (Telofusain, Vitrofusain) treten überall bandartig auf, nach der Mitte des Flözes hin am stärksten. Wichtig ist, daß ein Zusammenhang zwischen petrographischem Aufbau und Gasgehalt (der von NW nach SO abnimmt) nicht festgestellt werden konnte.

Dies alles wird durch zahlreiche, sehr sorgfältige Einzelbeobachtungen begründet. Aber auch die allgemeinen Abschnitte sind wertvoll. In Verarbeitung des umfangreichen neueren Schrifttums stellen sie die Ansichten über Bildung und Einteilung der Kohlen ebenso wie die Methoden der Kohlenpetrographie und einige Nomenklaturen (STOPES usw.) zusammen.

Kräusel.

Legraye, M.: Étude des Charbons du Bassin Houiller du Nord de la Belgique. (Rev. Univ. des Mines. 12. 1936. 49—59. Mit 4 Fig.)

Es wird über die Lage, Ausdehnung, Stratigraphie, Tektonik und bergbauliche Entwicklung des Kohlenbeckens la Campine berichtet, ferner über die Petrographie der Kohlen und die Gehalte an flüchtigen Bestandteilen und die möglichen Ursachen des Wechsels der Eigenschaften.

H. v. Philipsborn.

Nehring, K.: Beiträge zur Kenntnis der Antonikohle aus dem Braunkohlenrevier Falkenau a. d. Eger hinsichtlich der Veredlungsmöglichkeit. (Schlägel u. Eisen. 1931. Nr. 6. 98—104. Nr. 7. 121—127. Nr. 8. 145—149. Mit 35 Tabellen u. 18 Abb.)

Die flözführenden Schichten, die dem Oligocän und unteren Miocän angehören, gliedern sich von unten nach oben in folgende Horizonte:

1. Flözleere blaugraue Schiefertone (Cyprisschiefer).
2. Flözführende mittlere oder basaltische Stufe.
3. Flözleerer Braunkohlensandstein (Allsattler Schichten).

Die Antonikohle ist eine verhältnismäßig stark inkohlte Braunkohle. Von ungleicher Beschaffenheit ist sie teils lignitisch, teils erdig. Ihr Harzreichtum ist auffallend. In grubenfeuchtem Zustand hat sie 42 % Wasser, das sie aber bis auf 6 % rasch abgibt. Die wasserfreie Kohle hat einen Aschengehalt von 4,2—7,4 %. Der Heizwert beträgt 6800—6900 WE, der Kohlenstoffgehalt 74 %, der Wasserstoffgehalt 6—7 %, der Schwefelgehalt 0,46 bis 0,84 %. Die Reinkohle ist arm an Bitumen: 3 % und arm an Huminsäuren: 12—18 %. Die Ergebnisse der Schwelanalyse sind günstig: Koksgehalt und Teergehalt liegen etwas günstiger als bei deutschen Braunkohlen. Niedriger liegt aber die Menge des Schwelgases. Im Anschluß daran wurden Schwelwasser, Schwelgas und Schwelkoks untersucht. Für die Verwertung des Kokes als Rohstoff käme vor allem seine Vergasung in Frage. Im Anschluß zeigt der Koks noch das Bild der Kohle: Harz ist zwar herausgeschmolzen, doch ist sonst das duritische Bild der Kohle mit deutlichen Holzeinlagerungen

zu erkennen. Die in der Kohle beobachteten Sklerotien und die Pilzsporen sind bemerkenswerterweise im Koks (bis 550°) erhalten. Mikroskopische Teerbildner sind die Harze. Die Beschaffenheit des Teers ist ungünstig. Er hat 3,2 % Paraffin, 37 % alkalilösliche Bestandteile und einen geringen Anfall von Leichtölen bei der Destillation. Die Veredlungsverfahren der Brikettierung, Bertinierung und Extraktion sind für die Antonikohle nicht geeignet. Ihre wirtschaftliche Bedeutung beruht auf ihren guten Eigenschaften als Brennstoff.

Schreiter.

Michael, Eugen: Eine Untersuchung der Falkenauer Antonikohle unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung als Rohstoff. (Schlägel u. Eisen. 1932. Nr. 1. 1—5. Nr. 2. 21—27. Nr. 3. 47—56.)

Verf. behandelt die geologischen Verhältnisse der oligocänen und miocänen Kohle und geht dann auf die petrographische Untersuchung ein. Die schieferige Weichbraunkohle ist von Doppleritstreifen durchzogen. Im Schliff erscheint die Kohle als ein feinkörniger Durit mit dünnen Vitritstreifen, der von bitumenbildenden Harzbestandteilen durchsetzt ist. Pollen und Sklerotien sind leicht zu erkennen. Die Mazeration bestätigt die Reichhaltigkeit an bituminösen Substanzen. Fusit ist nur wenig zu finden. Koniferentracheiden sind vereinzelt. Cuticulafragmente sind häufig. Die allgemeine chemische Untersuchung umfaßt die Hauptbestandteile der Antonikohle, nämlich die Elementarbestandteile: Wasser 7,62, Asche 7,92, C 69,88, H 5,73, N 1,613, S 1,0, O 15,111. Ferner wurden bestimmt Huminsäuren und Humusstoffe, Bitumen, Bestandteile der Asche, Feuchtigkeitsgehalt, Heizwert, Verwitterungserscheinungen. Die Untersuchung der Verwendungsmöglichkeiten der Antonikohle als Rohstoff unter besonderer Berücksichtigung der Schwelung und der Schwelprodukte ergab: Die Schwelung der Antonikohle beginnt bei 340 und ist bei 500° beendet. Der quantitative und qualitative Anfall der Schwelprodukte ist abhängig a) von der Höhe der Temperatur, b) von der Schnelligkeit der Temperatursteigerung, c) von der Bauart der Apparatur und der dadurch bedingten Arbeitsweise. Auf technische Einzelheiten kann nicht eingegangen werden. Ein Vorschlag zur Rohstoffveredlung der Antonikohle ist auf S. 53 statistisch zur Darstellung gebracht worden. Die Wirtschaftlichkeit der Vergasung steht außer Zweifel. Die Aussichten einer Brennstoffveredlung sind ungünstiger. Sie eignet sich weder zur Trocknung noch zur Brikettierung. Nach FRIESER'S Schätzung beträgt der Kohlenvorrat des Antoniflözes 730 592 t, während der Kohlenvorrat des Agnesflözes sich auf 104 480 000 t und der des Josefflözes sich auf 273 520 000 t beziffert.

Schreiter.

Castells, J.: Die spanische Brennstoff-Industrie. (Brennstoff-Chem. 17. 1936. 161.)

Die bisher in Spanien angestellten Forschungen nach Erdölvorkommen sind ohne Erfolg geblieben. Dagegen finden sich Steinkohlen, Braunkohlen und Ölschiefer in mehreren Gegenden. Schon zur Römerzeit wurde das Braunkohlenbecken von Utrillas abgebaut.

1. Steinkohle. Von den 12 000 qkm Karbonablagerungen ist nur ein geringer Teil bergmännisch nutzbar. Tektonik und Erosion haben besonders das untere Karbon zugänglich gemacht. Die nördlichen Steinkohlenvorkommen, die Asturias, liegen in den Provinzen Oviedo, León und Palencia, die südlichen in den Provinzen Ciudad-Real, Cordoba und Sevilla.

Das im NW gelegene Steinkohlengebiet von Asturias gehört zu einer größeren Karbonablagerung, die sich wahrscheinlich ohne Unterbrechung bis Palencia und León erstreckt. Das mittlere Karbon tritt auch in mariner Fazies in Wechsellagerung mit pflanzenführenden Schichten und entspricht so der russischen Ausbildung, insbesondere den Verhältnissen des Donetzbeckens. Das Unterkarbon ist in Asturias durch den Kohlenkalk vertreten, der im allgemeinen in Konkordanz mit dem Devon liegt. Im Oberkarbon werden drei Stufen unterschieden, nämlich:

1. Unteres Flözleeres (subhullero), 2. Unteres Produktives (hullero inferior) und 3. Oberes Produktives (hullero medio).

Das asturische Gebiet enthält insgesamt 80 abbauwürdige Flöze, wovon 30 zum „supramedio“, 38 zum „medio“ und 12 zum „hullero inferior“ gehören. Das Verhältnis der nutzbaren Flözmächtigkeit zur Gesamtmächtigkeit der Karbonablagerung beträgt nur 1,33 : 100. Somit ist also das asturische Vorkommen das ärmste Kohlenvorkommen Europas. Die bergmännische Gewinnung der Steinkohle wird durch große tektonische Störungen stark erschwert. Die auf den asturischen Zechen geförderte Kohle enthält daher auch einen großen Anteil minderwertiger Feinkohle, der im Nalon-Revier bis zu 42, im Caudal-Revier bis zu 63 % der Gesamtförderung beträgt. Sonst enthält das Gebiet Kohle jeder Art von der Flammkohle bis zum Anthrazit. Magerkohle ist nicht zu sehr verbreitet und findet sich in Lena, Murias und Nembra. Der Inkohlungsgrad nimmt nach S hin zu. In der Nähe der südlichen Gebirge findet man echten Anthrazit. Im Jahre 1934 wurden im asturischen Bezirk 3 600 000 t Steinkohlen und 16 087 t Anthrazit gefördert.

Das Gebiet von León und Palencia am Südabhang der cantabrischen Cardillera besteht aus einer Reihe kleiner in O—W angeordneter Becken, bei denen die stratigraphische Gliederung ähnlich ist. Über dem Kohlenkalk und darüber aufwärts folgt die ganze Reihe bis zum mittleren Oberkarbon. Auch hier ist der geologische Aufbau sehr verwickelt und durch die asturische Faltung stark beeinflusst. Die Nordwestzone in der Provinz León umfaßt die Becken von La Magdalena, Villablino u. a. Das Becken von Villablino ist etwa 28 km lang und 6 km breit. Es sind dort 15 verschiedene steil gelagerte Flöze mit einem Einfallen von 50—90° nach S bekannt. Die Gesamtmächtigkeit der reinen Kohle beträgt etwa 11 m. Die Kohle enthält 5—25 % flüchtige Bestandteile. In La Magdalena sind 6 Flöze von 0,35 bis 1,35 m Mächtigkeit zu finden.

In der Nordzone findet man bei Puerto de Pajares enge und lange Becken, die dem „hullero inferior“ angehören und als Verlängerung des asturischen Beckens betrachtet werden. Sie haben nur untergeordnete Bedeutung. Wichtiger ist der Karbonstreifen (hullero medio), der sich von Puerto Ventana aus über Casares, Villamin, Vegamion

bis *Besande* in Palencia verbreitet. Insgesamt sind 8 Flöze bekannt mit einer Kohle von 12—16% flüchtigen Bestandteilen. Das Hauptbecken ist das von *Cinera* und *Matallana*, das eine O—W-Längserstreckung von 20 km besitzt bei 2—5 km Breite. In *Santa Lucia* und *Cinera* finden sich 5 Flöze, die etwa 1 m mächtig sind, örtlich aber bedeutend anwachsen können. Das Hauptflöz hat bei *Cinera* 5—8 m Mächtigkeit. In *Matallana* wechseln die Schiefer- und Kalkmittel des Hauptflözes mit Kohlenbänken von 0,8—2 m. Die Kohlen sind dort reicher an flüchtigen Bestandteilen.

Das Becken von *Sabero* ist ein schmaler, 18 km langer Karbonstreifen, der höchstens 2,6 km Breite hat. Die geförderte Kohle ist gut. Die bekannten 8 Flöze haben eine Gesamtmächtigkeit von 20 m.

Das Becken von *Valderueda* und *Guardo* erstreckt sich über die beiden Provinzen *León* und *Palencia* in einer Länge von 45 km und ist das größte dieser Gruppe. Es verläuft aber in seiner Breitenausdehnung sehr unregelmäßig. Die Kohlenvorräte des Gebietes von *León* und *Palencia* werden insgesamt auf etwa 500 Mill. Tonnen geschätzt. Im Jahre 1934 wurden insgesamt 1 391 380 t gefördert, worunter gegen 500 000 t Anthrazit.

Das Becken von *Puortellano*, das nicht sehr weit von Madrid entfernt ist, und eine gute Bauwürdigkeit der ziemlich mächtigen Flöze hat, spielt eine wichtige Rolle in der spanischen Wirtschaft. Das Vorkommen liegt in einer Grabenverwerfung der silurischen Schichten. Das den höchsten Stufen entsprechende Oberkarbon ist nicht gefaltet. Das Becken wurde erst 1873 entdeckt und besitzt eine Länge von 20 km bei 2—6 km Breite. Nach *Villalta* und *Santa Maria* gibt es im Gebiet drei bauwürdige Flöze von 3—4,6, 1,5—1,7 und 3,50—3,75 m Mächtigkeit. Die Kohlenvorräte des Beckens können auf 80 Mill. Tonnen geschätzt werden.

Das Becken von *Belmez* stellt sich als lange, schmale Karbonmulde im Silur dar mit etwa 60 km NW—SO-Erstreckung und durchschnittlich 3 km Breite. Das flözleere Unterkarbon ist teils als Kohlenkalk, teils als Schiefer und Grauwacke ausgebildet. Das Hauptflöz der Gruppe von *El Terrible* besitzt eine durchschnittliche Mächtigkeit von 13 m. Da das Karbon mit dem Silur stark gefaltet ist (hercynisch), treten durch Stauchungsvorgänge öfter Kohlenmassen bis 80 m Mächtigkeit auf. Der Kohlenreichtum des Beckens wird auf 30 Mill. Tonnen geschätzt. Der Inkohlungsverlauf tritt an den verschiedenen Stellen deutlich hervor.

Das kleine Becken von *Villanueva del Rio* ist ein Restvorkommen ehemaliger größerer Karbonablagerungen, die sich über den südwestlichen Teil der Iberischen Halbinsel ziehen. Die unteren Karbonstufen fehlen in diesem Becken. Das Oberkarbon ist nur 100 m mächtig und umfaßt 4 Flöze von 1—3 m Mächtigkeit. Im Jahre 1934 wurden von einer der größten Eisenbahngesellschaften Spaniens für eigenen Gebrauch 175 400 t gefördert.

2. Die spanischen Braunkohlen, die unter sich und auch gegenüber den deutschen Braunkohlen sehr verschieden sind, lassen sich in sekundäre und tertiäre Kohlen unterteilen. Zur ersten Gruppe gehören die Vorkommen von *Utrillas* (*Teruel*), *Berga Costellote* u. a. Zur zweiten die der *Balearen*, *Calat*, *Calonge*, *Maquinenza* u. a. Im Jahre 1934 betrug die spanische Gesamtförderung 298 643 t. Die Braunkohlen von *Turuel*

treten von der Trias an in verschiedenen Horizonten auf. Die wichtigsten Vorkommen gehören zur Unterkreide. Das Vorkommen erstreckt sich von Utrillas aus bis Rillo über Las Parras und Cervera bis Aliago über Palomas und Campos und über Portalrubio, Montalban, Gargallo, Alcaine, Castellote. 13 Flöze sind bekannt von 0,7—2 m Mächtigkeit, von denen 8 bauwürdig sind. Nach S sind mehrere Sättel und Mulden zu erkennen. Einige Verwerfungen durchschneiden das Becken von O nach W. Der Kohlenreichtum der Provinz Teruel wird auf mindestens 1000 Mill. Tonnen geschätzt.

Im Becken von B e y a sind 2 Flözgruppen in der Unterkreide bekannt, von denen zurzeit nur eine mit 2 m Gesamtmächtigkeit im Bau steht.

Die Braunkohle von M e q u i n e n z a befindet sich im Tertiärgebirge. Auf 120 qkm kommen 18—20 Flöze, von denen nur 5 bauwürdig sind. Das Gebiet ist ganz ungestört.

3. Die Ölschiefer finden sich in Spanien an verschiedenen Stellen. Die am besten bekannten Lagerstätten sind die am Becken von Puertollano (Ciudad Real), Ribesalbes (Castellón) und Ronda (Málaga). In den Oligocänschichten der Provinz Castellón befinden sich 6 bauwürdige Ölschieferschichten mit etwa 8 m Gesamtmächtigkeit. Der Schiefer enthält 11,75—16,24% gewinnbares Öl. Im Steinkohlenbecken von Puertollano treten in Wechsellage mit den Kohlenflözen einige bedeutende Ölschieferschichten auf, die seit 20 Jahren gewonnen werden. Die Ölschiefer haben eine sehr feine Struktur, sind grauschwarz und brennen an der Luft mit leuchtender Flamme. Die jährliche Förderung beträgt 70 000 t. Die Destillationsanlage ist bei Calatrava. Die Tonne Ölschiefer gibt 18 l Benzin, 81,3 l Heizöl, 8 l Schweröl, 3,4 kg Paraffin und 8 kg Ammoniumsulfat. Durch eine geplante Crackanlage soll die Benzinausbeute bis auf 71 l je Tonne erhöht werden.

M. Henglein.

Asien.

Stadnikoff, G., L. Bakuschinkaja und W. Putzillo: Über die Barsaskohle. (Brennstoff-Chemie. 17. 1936. 185.)

Die im Kusnezbecken am Barsasfluß entdeckte devonische Kohle besteht aus Blättern. Sie erinnert nach ihrem Aussehen an Blätterteig. Z. ERGOLSKAJA hat dann später zwei Arten unterschieden auf Grund petrographischer Untersuchung. Die eine besteht aus einzelnen leicht zerteilbaren Stengeln von Pflanzen. Von den Geweben dieser Stengel zeigt nur die äußere Cuticula eine gute Erhaltung; die anderen Gewebe sind restlos zerstört. Die zweite Art besteht aus einer strukturlosen, durchsichtigen, gelben Masse.

Die Verf. haben die erste Art untersucht und mit Wasserpflanzen, deren Zusammensetzung sie bestimmten, verglichen. Die untersuchten Wasserpflanzen enthalten kein Lignin und zeigten auch nicht irgend einen Metoxygehalt. Das Fehlen ist aber kein Beweis dafür, daß die Rückstände Cutin darstellen. So wurden dann die Gehalte an Carboxyl- und Phenolhydroxylgruppen bestimmt. Die Substanz, die das Skelett der *Laminaria* bildet und von den Botanikern als Cutin bezeichnet wird, stellt eine Art von Lignin mit besonderen Eigenschaften dar.

Die Ergebnisse der petrographischen und chemischen Untersuchung führen zu derselben Schlußfolgerung, daß nur der ligninartige Bestandteil von devonischen Wasserpflanzen an der Bildung der Barsaskohlen teilgenommen hat. Alle anderen Bestandteile (Zucker, Pektinstoffe) sind restlos verschwunden. Die Lignintheorie von F. FISCHER und H. SCHRADER findet in den Ergebnissen der Untersuchung eine neue Begründung.

Die von N. KARAWAEW und RAPPORT angenommene Verwandtschaft der Barsaskohlen mit Bogheaden kann nicht mit den Tatsachen in Einklang gebracht werden.

M. Henglein.

F o m i t c h e w, V.: Some geological observations in the western Margin of the Kuznetsk coal basin (1—26). — To the stratigraphy of the Kuznetsk coal basin (27—48). (Transact. of the Central geol. prosp. Inst. 28. Leningrad 1935. 1—48.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 239—242.

Chachlow, W. A.: Die prokopjewskische Folge von Kusbaß. (Sammelwerk über die Geologie Sibiriens, herausg. v. westsib. geol. Schürfungstrust. Tomsk 1933. 79—107. Mit 1 geol. Karte, 3 Tab., vielen Profilen u. Profilzeichnungen. Russisch.)

Verf. stellt auf Grund des bei seinen speziellen stratigraphischen Untersuchungen im südöstlichen Teile des Kusnezker Steinkohlenbeckens und an dem Fluß Tom von Kusnezsk bis Tomsk gewonnenen reichen Materials ein neues stratigraphisches Schema des Beckens auf (s. Tab. 1), das heute durch eingehende geologische und Schurfarbeiten geprüft ist. Der Vergleich der erhaltenen Normalprofile in verschiedenen Bezirken überzeugt uns, daß die prokopjewskische kohlenhaltige Folge als völlig selbständige Folge erscheint und keinesfalls mit der balachoinischen Folge identisch sein kann, welche stratigraphisch um 1000—1500 m tiefer liegt.

Verf. geht dann zur Charakteristik der Folge und ihrer Verbreitung im südöstlichen Teile von Kusbaß über; er gibt eingehende geologische Profile von den Flüssen Mrassa, Tom und Ussa an. Oberhalb an der Ussa werden die unteren Horizonte der prokopjewskischen Folge und die oberen Horizonte der unteren prokopjewskischen Folge freigelegt.

Verf. behandelt dann die geographische Verbreitung der prokopjewskischen Folge und stellt auf Grund des vorhandenen Materials fest, daß sie im allgemeinen vorzugsweise, wenn nicht ausschließlich, im südlichen Teile des Beckens entwickelt ist, und daß die untere und obere prokopjewskische Folge auch in anderen Teilen von Kusbaß vorhanden sind.

Die prokopjewskische Folge gehört zu den mittleren Horizonten der produktiven Schicht des Beckens. Am Tom und an der Mrassa befinden sich die Ablagerungen der Folge weit von der Grenze des Beckens, und nur im nördlichen Teile des Gebietes treten sie sehr nahe an die unterkarbonischen Kalke heran.

Die prokopjewskische Folge wird oben und unten von Schichten ohne Kohlen von bedeutender Mächtigkeit, der oberen prokopjewskischen und der unteren prokopjewskischen Folge, begrenzt. Letztere liegt mit verborgener Diskordanz auf den unproduktiven Ablagerungen des unteren Karbons. Die prokopjewskische Folge hat folgende Mächtigkeit: an der

Mrassa 687 m, am Tom 728 m, an der Ussa bei der Mündung des Oldjeras 678 m, an der Ussa bei der Mündung des Tscheksu ungefähr 550 m. Die Folge wird hauptsächlich aus sandigem Material zusammengesetzt. Am Tom erscheinen als vorherrschende Gesteine mittelkörnige Sandsteine, an der Ussa bei der Mündung des Tscheksu grobkörniger Sandstein mit Geröll; an der Mrassa werden die Gesteine feinkörniger, und zwischen dem Sandstein kann man in großer Anzahl Zwischenlagen und Schichten von Argilliten beobachten (s. das Längsprofil).

Die Kohlenhaltigkeit der Folge ist verschieden: an der Mrassa 7,3, am Tom 2,0, an der Ussa bei der Mündung des Oldjeras 1,9, an der Ussa bei der Mündung des Tscheksu 2,3%.

Verf. zählt die für die Folge charakteristischen Pflanzenüberreste auf und führt auch einige Muscheln an. Das Alter der Folge bestimmt Verf. als oberkarbonisch, und zwar dem Ende des Oberkarbon angehörend, wie das Auftreten permischer Pflanzen beweist. Die Folge liegt ungestört, fällt 10—15° nach NW und bildet an der Mrassa, am Tom und an der Ussa bei der Mündung des Oldjeras einen Flügel einer großen Synklinalfalte, nur oberhalb am Tom erscheint sie ziemlich gepreßt von seiten des Kusnezker Alatau und tritt in einer Reihe Falten mit einem Fallen bis 85° im nördlichen Teil zusammen. Irgendwelche disjunktiven Störungen wurden mit Ausnahme des nördlichen Teiles nicht beobachtet. Als charakteristische Besonderheit der Folge erscheinen Kohlschichten von bedeutender Mächtigkeit.

Die Kohlenlager.

Die prokopjewskische Folge im Kusnezker Becken erscheint als eine der reichsten Folgen nach ihren Kohlenvorräten. Sie enthält eine reichliche Anzahl Lager im südöstlichen Teil des Beckens, welche alle durch eine ungestörte Lagerung charakterisiert sind, da sie nicht mehr als 15° einfallen. Auf der bedeutenden Verbreitungsfläche der Folge sind folgende Lager vorhanden:

Das erste, eins der reichsten in Kusbaß, liegt bei Siberga auf dem rechten Ufer der Mrassa, 18 km von ihrer Mündung; es enthält 11 Kohlschichten mit einer Gesamtmächtigkeit von 50,10 m (s. das geol. Profil). Die Analyse, Tab. 2, zeigt, daß die Kohlen in bedeutendem Grade verwittert sind. Alle Schichten erscheinen verhältnismäßig gleichartig, nur die dritte, 12,50 m mächtig, enthält in der Mitte eine Zwischenschicht von Konkretionen eisenhaltigen Sandsteins von 0,40 m Mächtigkeit. Die Vorräte sind gleich 350 Mill. Tonnen.

Das zweite Lager befindet sich an einem linken Nebenfluß des Fließchens Bolschoi Keisak; 2 Kohlschichten von 2 und 4 m Mächtigkeit sind vorhanden.

Lager 3—5 liegen auf dem linken Ufer des Tom nicht weit von Syrka-schewo. Lager 3 enthält 2 Kohlschichten von 2,50 und 3,50 m Mächtigkeit, Lager 4 und 5 je eine von 1,50 bzw. 7 m Mächtigkeit. (Die Analysen sind angegeben.)

Das sechste Lager befindet sich an der Mündung des Oldjeras in die Ussa und besteht aus einer 10 m mächtigen Kohlschicht. (Es folgen eine eingehende Profilagebe und eine Analyse.)

Die beiden folgenden Lager liegen am linken Ufer des Oldjeras; das siebente Lager enthält eine 2,50 m mächtige Kohlschicht, das achte Lager besteht aus einer 9 m mächtigen Kohlschicht (s. die Analysen).

Das neunte Lager befindet sich auf dem linken Ufer der Ussa unmittelbar oberhalb der Mündung des Flübchens Kumsas; es enthält eine 0,80 m. mächtige Kohlschicht. Die Kohle ist stark verwittert (s. die Analyse.)

Das zehnte Lager liegt auf dem rechten Ufer der Ussa, 5 km unterhalb der Mündung des Tscheksu; es enthält ungefähr 10 Kohlschichten (es ist erst teilweise erschlossen) mit einer Gesamtmächtigkeit von 9,30 m. (Es folgen die Analysen.)

Das beigefügte Längsprofil überzeugt uns von den bedeutenden Schwankungen des Koeffizienten der Kohlenhaltigkeit der prokopjewskischen Folge — von 0,4—17,4; im Durchschnitt 9,3.

Die Vorstellung von dem Becken als einem Becken kontinentaler Entstehung wird mehr und mehr durch die Schürfungsarbeiten auch in anderen Teilen des Beckens bestätigt, wo die Schichten auch schnell ihren Charakter und ihre Mächtigkeit ändern. Besonders deutlich kann man dies im prokopjewskischen Gebiet beobachten, wo das Auskeilen durch tektonische Vorgänge noch verstärkt wird.

Die geologische Karte zeigt die geographische Verbreitung der Folge im südöstlichen Teile des Beckens.

Hedwig Stoltenberg.

Schultze, Joachim H.: Neues über Chinas Kohlenvorräte. (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 15.)

Die Meldungen über die Kohlenvorräte in China schwanken zwischen der phantastischen Ziffer von einer Billion und der bescheidenen von 50 Milliarden Tonnen. Deutschland verfügt vergleichsweise über 188 Milliarden Tonnen. Welche Ziffer bei China zutrifft ist von erheblicher Bedeutung für das 400-Millionen-Volk selbst wie für Japan, die Mandchurei und die Welt. Der Braunkohlenvorrat Chinas ist nur $\frac{1}{20}$ des reichsdeutschen.

Die Geologische Landesanstalt in Peking hat ihre ersten eigenen Angaben von 50 Milliarden Tonnen auf 217 und heute auf 244 Milliarden erhöht (Ec. Geogr. 11. 1935. 304). Damit ist China aber nach den Vereinigten Staaten noch nicht das kohlenreichste Land der Erde; denn an erster Stelle steht Sibirien. Der Geologenkongreß von Toronto 1913 hatte es mit 240 Milliarden Tonnen eingeschätzt. Heute scheint es mit der Größenordnung von 350 bis 480 Milliarden Tonnen über China zu stehen.

Japan verfügt über 7,2 Milliarden Tonnen Steinkohle zuzüglich 0,8 Milliarden Tonnen Braunkohlen. Der neue Staat M a n d s c h u k u o verfügt nur über 614 000 000 t in der ehemals chinesischen Provinz Jehol, 1836 Mill. Tonnen in der Provinz Fengtien, 1143 Mill. Tonnen in der Provinz Kirin, 1017 Mill. Tonnen in der Provinz Holungkiang, zusammen 4610 Mill. Tonnen. Die mandshurische Kohle bildete zusammen mit dem dortigen Eisenerz einer der fünf Beweggründe Japans zum Vorgehen in der Mandchurei. Eine Erweiterung der Kohlenbasis in Schantung ist Japan nicht geglückt. Denn der Kohle und des Eisens wegen zog es gegen Deutschland in den Weltkrieg. Japan hat den geringsten Kohlenverbrauch aller Industrieländer auf den

Kopf der Bevölkerung, von Italien abgesehen. Die japanische Kohle ist jüngeren geologischen Alters und hat keinen hohen Heizeffekt. In Mandschukuo wurden 1931 80 % der Erzeugung auf dem Fushun-Pengchihu-Yentai-Feld gewonnen, da ein großer Teil der übrigen mandchurischen Kohle geringwertig und keine Koks-kohle ist. Auch die Fushun-Kohle wird mit der hochwertigen Pengchihu- und Kailan-Kohle vermischt. Die Kohlenvorräte Chinas liegen vorwiegend in Shansi und Schensi. Die Stellung dieser beiden Provinzen hebt sich im Gesamtrahmen mit rund 80 % der Gesamtsumme wesentlich. Die Nachbarprovinz Honan galt 1926 nächst ihnen als kohlenreichste Landschaft. Die neuen Schätzungen stellen dagegen Szetschwan am oberen Jangtse mit 9874 Mill. Tonnen an die dritte Stelle. Shansi mit 127 127 Mill. Tonnen, Schensi 71 950 Mill. Tonnen stehen aber weit voran.

Yünnan und der Südwesten haben keine bedeutenden Kohlenschätze, aber die Kohlen liegen zutage.

Der Nutzung stehen aber große Schwierigkeiten im Wege, wie die häufige Faltung der Flöze und Störung durch Intrusionen, Wassereinbrüche, ferner der Mangel an Transportmöglichkeiten, wie an geeigneten Arbeitern.

M. Henglein.

Die Bedeutung des japanischen Kohlenmarktes. (Schlägel u. Eisen. Nr. 10. 1931. 189—190.)

Aus der vorwiegend wirtschaftlichen Betrachtung seien die folgenden Daten entnommen: Förderung von Braunkohle nur rund 150 000 t im Jahre. Die Steinkohleneinfuhr beträgt 9 % des Gesamtverbrauchs. Die japanische Verhüttungsindustrie verbrauchte zur Verarbeitung von Eisenerz insgesamt etwa 2,5 Millionen Tonnen Steinkohle. Die Kokereien der japanischen Hochöfen zur Roheisengewinnung erzeugten im Durchschnitt aus 1,9 t heimischer Kohle 1,1 t Koks, die für die Gewinnung einer Tonne Roheisen aufgebraucht wurde. 1,31 Millionen Tonnen Steinkohle wurden aus den Bergwerken von Kyushu beschafft. Die Steinkohlengrubenbezirke auf Hokaido lieferten etwa 260 000 t. Aus der Bergwirtschaft seiner Kolonien bezog Japan rund 60 000 t. Davon lieferte Sachalin etwa 52 000 t, Korea 6000 t. Kohlenreserven auf Sachalin 1365, auf Korea 500, auf Formosa 500 Millionen Tonnen. In Japan selbst sollen die verfügbaren Kohlenlager einen Reichtum von rund 6225 Millionen Tonnen besitzen. China führte 850 000 t Steinkohle ein. Die Betrachtung und die Einzelzahlen beziehen sich auf das Jahr 1930. [Ref. hält die Produktionszahlen und die Schätzung der Reserven für zu hoch.]

Schreiter.

Kohle in der Mandschurei. (Schlägel u. Eisen. Nr. 11. 1931. 207—208.)

An erster Stelle stehen die Fushun-Kohlenzechen mit modernem Betrieb, einer Belegschaft von 45 000 Bergleuten und einer Jahresförderung von 9 Millionen Tonnen. An zweiter Stelle kommen Penhsihu und Paipiao, die je 500 000 t im Jahre leisten. Dann fördern To Yao Kow 150 000 t, sowie Pataho und Ta Ko Ta je 100 000 t. Ausfuhr nach Japan 1,7 Millionen Tonnen. Ein besonderer Wert wird jetzt auf die Ölgewinnung gelegt, um im Kriegsfall die japanische Marine mit Treibstoffen ausreichend zu versorgen. [Japans

schwache Stelle ist der Mangel an Erdöl. Es ist auf Lagerverträge angewiesen — wenn andere Großmächte solche Abschlüsse nicht zu verhindern wissen.]

Schreiter.

Granigg, B.: Die Steinkohlen Kleinasiens. (Die Energiequellen Kleinasiens. II.) (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 35.)

Die Kohlenförderung des Beckens von Ereyli befindet sich in durchaus ansteigender Linie. Sie wurde innerhalb 10 Jahre mehr als verdoppelt; die Ausfuhr wurde vervierfacht. An der technischen Entwicklungsfähigkeit des Steinkohlengebiets gemessen ist die jetzige Jahresförderung noch als sehr gering zu bezeichnen, wenn nicht als unbedeutend. Dem Vorteil, nur 4 km von der Küste des Schwarzen Meeres entfernt zu liegen, steht der Nachteil gegenüber, daß die Bergbauanlagen einer feindlichen Einwirkung vom Meer her völlig preisgegeben sind.

Große Teile der Flöze treten zutage aus. Dadurch wurden Kleinbetriebe fast ohne Kapital eröffnet, die aber der Bildung größerer Betriebseinheiten störend im Wege stehen. Die wahrscheinliche und mögliche Ausdehnung des Steinkohlbeckens von Ereyli ist geeignet, die Bedeutung des Steinkohlengebiets wirtschaftlich in einem ganz anderen Lichte erscheinen zu lassen. Bisher ging der Bergbau mit 85 % Förderung zwischen Kozlu, 4 km westlich von Zonguldak und Gelik, um; 15 % werden in K a n d i l i, 12 km östlich von Ereyli, gewonnen. Eine Skizze des 170 km langen und 10—60 km breiten Steinkohlengebiets Ereyli—Inbolu wird beigegeben, sowie eine nach RALLI zusammengestellte Tabelle der Karbonablagerungen. Die stratigraphische Gliederung wird dadurch erschwert, daß noch keine Stelle aufgeschlossen ist, an der die einzelnen Schichtpakete in normaler Lagerung übereinander sichtbar sind.

1. Kardon-Schichten, gleichgestellt mit Schwadowitzer Schichten, 8 (?) Flöze, Mächtigkeit der ganzen Gruppe 250 m, Flözmächtigkeit unbekannt, sind nur in einzelnen tektonischen Lappen bekannt.

2. Die Kozlu-Schichten, gleichgestellt mit unteren Schatzlarer-Schichten, 32 Flöze mit 33,5 m Gesamtmächtigkeit und 714—743 m Mächtigkeit der ganzen Gruppe, sind am besten aufgeschlossen.

3. Kilic-Schichten, entsprechend unterer Magergruppe, mit 5 Flözen von insgesamt 9,5 m Mächtigkeit, sind auf weitere Erstreckungen noch nicht erschlossen. Sie liefern etwa 15 % der Förderung.

4. Alaca-Schichten sind den Waldenburger Schichten gleichzustellen und enthalten 16 Flöze mit 15 m Gesamtmächtigkeit. Die derzeitige Produktion ist ganz unbedeutend.

5. Unproduktives Culm, vorherrschend Schiefer.

6. Visé-Kalk.

Die Kozlu-Schichten bilden eine vielfach von kleinen Verwerfern zerteilte Antiklinale, die im Osten bei Gelik flach aus der darüberliegenden Kreide emporsteigt, um nach Erreichung der Kulmination in der Gegend von Tas-Hanci-Güntepe nach Westen wieder abzusinken. Die Tektonik bietet Schwierigkeiten. Ein weiteres Problem bildet das Aufsuchen der weiteren Flözgruppen (Kilic und Alaca-Agzi) u n t e r den Kozlu-Schichten, die als schmales Band

steil aufgerichtet ungefähr parallel der Küste über Kandili nach Westen hinauszuziehen, um bei Camli an das Meer herauszutreten. Dieses Schichtpaket wird durch Querverwerfer mehrmals versetzt. Auf längere Strecken hin sind alle Ausbisse durch die transgredierende Kreide verhüllt. ARNI (Mitt. Schweiz. geol. Ges. 24. 1931. 305) hat im engen Tal von Ili-Su, südlich der Visé-Kalke, Schichten von Alaca-Agzi mit Südfallen festgestellt. Somit ist das produktive Karbon nicht nur auf den Norden der Liegendkalke beschränkt, sondern wahrscheinlich im Süden der Liegendkalke unter der Kreideverhüllung wieder anzutreffen. Im Osten des Reviers von Zonguldak-Gelik tauchen die Schichten von Kilic und Alaca-Agzi unter die Kreide wie die Antiklinale von Kozlu.

Östlich des Filyos-Çay sind unmittelbar an der Küste des Schwarzen Meeres Steinkohlenvorkommen bei Amasra, Gecgün, Kapu-Su und bei Cide bekannt. Im Norden dieses Steinkohlengebiets ist in der Gegend der Dörfer Bartali, Husteke und Hambarli Kristallin und älteres Paläozoicum aufgeschlossen, womit ein südliches Kohlenbecken auch im geologischen Sinn nachgewiesen ist. Auch vom Gebiet des Ulu-Dag wird von Steinkohlenflözen zwischen Zafranbolu und Bartin berichtet, die dem Tal des Filyos-Çay von der Ostseite näher kommen. Im Osten tritt längs der Straße Kastamuni—Inebolu das Altpaläozoicum an so vielen Stellen unter der Kreide auf, so daß dieser Straßenzug als Ostgrenze des Steinkohlengebiets aufzufassen ist. Im Süden folgt die Grenze ungefähr einer von Ecevid—Yenibazar—Aracy—Çay führenden Straße und dann der engen Schlucht des Filyos-Çay südlich Zafranbolu bis Yenice Bazar. Das nächstbekannte Altpaläozoicum des Südrandes baut den Kizil Tepe südlich von Ereyli auf.

Verf. glaubt, daß weitere Kohlenfelder noch zu erschließen sind, so daß die Stellung der Türkei am internationalen Kohlenmarkt völlig geändert würde.

M. Henglein.

Granigg, B.: Die Braunkohlen Kleinasiens. (Die Energiequellen Kleinasiens III.) (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 83.)

Im Osten Kleinasiens ist trotz der großen Anzahl von Braunkohlenvorkommen ein Mangel an Braunkohlen, weil eben eine wirklich große bauwürdige Braunkohlenlagerstätte nirgends nachgewiesen wurde. Die bisher bekannten besten Vorkommen Soma und Söke liegen ebenso wie die wichtigsten Kohlenverbraucher nahe am Meer, wo sie der Konkurrenz der Steinkohle des Heraklea-Gebietes unterliegen.

Die Erforschung des Landes verfolgt die zwei Ziele: 1. im O und SO nach bauwürdigen Lagerstätten zu suchen und 2. irgendwo im Innern ein Großvorkommen zu erschließen als Grundlage für die Kohlenhydrierung.

Braunkohle scheint vom Eocän bis zum oberen Miocän aufzutreten. Im gipsführenden Obermiocän scheinen die zahlreichen Vorkommen wertlos zu sein. Nur bei Erzerum im O und bei Bolu im W scheint die Flözbildung auf längere Erstreckung hin anzuhalten. Es muß aber mit Störungen während der Flözbildung und nachher gerechnet werden. Westlich von Erzerum lassen sich Lignitflöze auf 40 km Länge verfolgen, die nach M. ROUSSEL mehrere Meter mächtig sein sollen. Auch nordöstlich und südlich von Bolu sind an mehreren Stellen auf einer O—W-Erstreckung von

30 km Braunkohlenausbisse bekannt geworden. Eine Tabelle gibt 70 Vorkommen in der asiatischen und 5 in der europäischen Türkei an. Von den letzteren wurden 3 im Weltkrieg in Betrieb genommen. In der Tabelle werden die Ortslage, die Zahl, Mächtigkeit, Lager der Flöze, Nebengestein usw. angegeben, ferner woher die Angaben stammen. In der Rubrik Bemerkungen lesen wir sehr oft: Die Angaben scheinen sehr übertrieben zu sein oder wertlos oder Betrieb eingestellt oder im Kleinbetrieb abbaufähig oder keine Transportmöglichkeiten. Daraus geht hervor, daß noch keine größeren Bergbaue unternommen wurden.

Ein Profil durch das Kohlenvorkommen von Muselim bei Tuht zeigt rote Konglomerate als Liegendes des Gipsmiocäns, dünnblättrige Mergel und darunter die steilgestellte Flözserie.

M. Henglein.

Afrika.

Petrick, A. J.: Die südafrikanische Brennstoffindustrie. (Brennstoff-Chem. 17. 1936. 121.)

Von den beträchtlichen Brennstoffmengen Südafrikas wird als wichtigster Brennstoff die Steinkohle genannt. Die Braunkohle findet sich im Zululand bei Uitenhage, Knysna und Van Ruysdorp. Sie ist wahrscheinlich tertiär, erdig und weist verschiedentlich, wie bei Knysna lignitische Struktur auf. Doch scheinen die Vorräte zu gering zu sein, um wirtschaftliche Bedeutung zu erlangen.

Dagegen werden große Mengen der verschiedenen Erdölprodukte verbraucht, die eingeführt werden. Untersuchungen über Vorkommen im Lande haben zu keinen Resultaten geführt. Nur Erdgas ist bei Heidelberg in Transvaal und im Natal-Kohlenbezirk angebohrt worden. Versuche, eine Ölschieferindustrie ins Leben zu rufen, scheiterten ebenfalls. Die Ölschiefer- und Steinkohlenvorkommen befinden sich in den mittleren Eccaschichten (Unterperm). Auch die Strombergschichten führen bisweilen Ölschiefer. Am bekanntesten sind die Ölschiefer von Ermelo und Wakkerstroom. Auch in Transvaal bei Kinroß, östlich Bethel und im südlichen Witbank-Kohlenbezirk, im Zululand und bei Impendhle, östlich Pietermaritzburg kommen sie vor. 20 km nordöstlich Wakkerstroom wurden auf den Farmen Kromhoek 76, Goedgevonden 77 und Virginia 371 Aufschlüsse gemacht und 7 Mill. Tonnen abbauwürdige Schiefer festgestellt, die durchschnittlich 150 cm Rohöl pro kg liefern würden.

Die kohleführenden Schichten treten an den Hängen des Castrol-Nek-Berges in etwa 1500 m Seehöhe fast horizontal auf. Das Flöz zeigt folgenden Querschnitt:

Hangendes: fester Sandstein
 Ölschiefer: grau, 40—60 cm
 Sandstein: fehlt oft, 15 cm
 Kohlige Schiefer: schwarz, wertlos, 60 cm
 Ölschiefer: grau, 7,5—30 cm
 Kohle: gute Glanzkohle, 5 cm
 Liegendes: massiver Sandstein.

Der Schiefer ist dem schottischen Torbanit sehr ähnlich. Der Verlust bei der Verschmelzung ist ebenso hoch wie bei der Destillation von schottischem Schieferöl. Die Ölschiefer von Ermelo gehen im südlichen Teil in Kennelkohle über. Der Ölschiefer von Ermelo ist dem von Schottland überlegen. Er wird von der South African Torbanite Mining and Refining Co. Ltd. im Stollenbetrieb abgebaut und auf der Farm verschwelt. In Bocksburg bei Johannesburg wird das Schieferöl mit anderem eingeführten Rohöl in der Raffinerie verarbeitet.

Über die Steinkohlen haben P. KUKUK, KRENKEL und W. J. WYBERGH berichtet. Im nördlichen Oranje-Freistaat und in Natal sind die wichtigsten Vorkommen in den Mittel-Ecca-Schichten. Sie sind permo-karbonischen Alters und als Streifenkohle entwickelt; sie bestehen aus wechsellagernden dünnen Lagen von Glanz- und Mattkohle. Faserkohle ist verhältnismäßig selten. Durit fehlt; Sporen sind in den Mattkohlenstreifen vollständig abwesend. Die Kohle besteht nach HALL aus 38% Clarit, 46% Vitrit und 16% Fusit. Hierdurch unterscheiden sich die südafrikanischen Kohlen von den europäischen Karbonkohlen und entsprechen den nordamerikanischen Kohlen. Unter Berücksichtigung von Flözen mit über 60 cm Mächtigkeit und über 5400 WE Heizwert sind an Vorräten im Oranje-Freistaat nachgewiesen 1500,3 Mill. Tonnen, wahrscheinlich 471,9 und unbestimmt 150 000 Mill. Tonnen, insgesamt 151 972,25 Mill. Tonnen. In Natal ist die Gesamtsumme rund 9000 Mill. Tonnen.

In Transvaal sind im Witbanker Bezirk 5 bisweilen 6 Flöze zur Ablagerung gekommen. Die untersten Lager haben den geringsten Aschegehalt und den höchsten Gehalt an flüchtigen Bestandteilen. Im Springs-Heidelberg-Bezirk ist die Flözbildung ähnlich wie im Witbank-Bezirk. Die in Stormberg-Schichten abgelagerte Kohle der Kapprovinz ist von geringer Bedeutung und Güte.

Von allen nachgewiesenen Kohlen sind etwa 42% hochwertig, 21% gut und 37% von geringer Güte, jedoch für Kesselfeuerung geeignet. Ein großer Teil der mineralischen Bestandteile ist bei der südafrikanischen Kohle fein verteilt in der Kohlenmasse, so daß bei einer wirtschaftlich durchgeführten Wäsche die Kohle noch etwa 10% Asche enthält.

Bei den Elementaranalysen fällt der hohe Stickstoff- und Schwefelgehalt auf. Die Transvaalkohle ist nicht ohne weiteres verkokbar, die Natalkohle nur aus verschiedenen Flözen.

In Abbildungen und Profilen sind die Kohlen- und Ölschiefervorkommen, ferner in Zahlentafeln die Steinkohlenvorräte, Kurz- und Elementaranalysen übersichtlich dargestellt. Zum Schluß werden die Bergbauverhältnisse, die Verwendung der Kohlen, die Gaswerke, Kokereien, die einheimischen flüssigen Brennstoffe und die Brennstoffforschung in einem 1930 gegründeten Institut in Pretoria behandelt. Ein Schriftenverzeichnis ist ebenfalls beigegeben.

M. Henglein.

Nordamerika.

Parker, F. S.: The Richey-Lambert coal field, Richland and Dawson Counties, Montana. (U. S. Geol. Surv. Bull. 847. C. 1936. 121—174. Mit 6 Taf. u. 22 Abb.)

Kanadischer Kohlenbergbau unter dem Atlantischen Ozean. (Schlägel und Eisen. Nr. 10. 1931. 190 u. 191.)

Bei Sidney auf der Kap-Breton-Insel liegt das einzige Kohlenvorkommen an Amerikas atlantischer Küste, das einzige in Ostkanada, das verkokbare Kohle abbaut und das zum größten Teil unter dem Meere abgebaut wird. Produktive Schichten landeinwärts bedecken ein Gebiet von 464 qkm bei einer Küstenlänge von 46 km und einer größten Breite von 14 km. Bis jetzt bekanntes Flächengebiet der seewärts einfallenden Schichten unter dem Meer 163 qkm. Jährliche Förderung 4,17 Millionen Tonnen, davon 80 % in dem Gebiet unter dem Meer. Beim Bergbau wird mindestens 61 m unverritzte Überlagerung eingehalten. Sie enthält 12 Feuertonflöze mit bis zu 12 m Mächtigkeit. Gegenwärtig nur noch Strebbau. **Schreiter.**

Südamerika.

Abreu, S. Fróes: *Analyse e Composição Immediata do Carvão Mineral.* (Analyse und Zusammensetzung der Steinkohle.) (Inst. Nac. Technologia. Rio de Janeiro 1935. 48 S.)

Diese ausgezeichnete, chemische Arbeit zeigt in zahlreichen Analysen den Wert der brasilianischen Kohle des Südens. Diese zeigen, daß zwar die hiesigen Kohlen von geringerem Wert sind, als die importierten englischen und deutschen (hoher Aschen- und Pyritgehalt), sie sind aber weit besser, als gemeinhin angenommen wird. Die Kohle selbst wird regional von S nach dem N immer besser [was sich aus der Genese erklären läßt. Sollte darum im N hauptsächlich im Staate Paraná größere Kohlenlager entdeckt werden, was Ref. nach seinen Studien für wahrscheinlich hält, so würde der große Kohlenimport aus Deutschland und England stark zurückgedrängt werden können. Ref.]. **Viktor Leinz.**

Schroeder, J.: *Esquistos¹ bituminosos y su explotación química.* (Bitum. Schiefer und ihre chemische Ausbeutung.) (Instit. de Geol. y Perf. Bol. 22. Montevideo 1935. 1—242. Mit 39 Abb. u. 3 Taf.)

Eine dankenswerte zusammenfassende Darstellung unserer Kenntnis der genannten Biolithe (Teil I und II) nebst Untersuchung einiger Proben von Schiefer aus dem Iraty-Horizont des Gondwana im uruguayischen Departement Cerro Largo sowie ihrer praktischen Verwendung (Teil III). Von dem ersten und zweiten Teile seien hier nur die Überschriften der Kapitel wiedergegeben.

- I. a) Definierung der „bituminösen“ Gesteine; Bildung und Bitumenarten,
- b) Vorkommen auf der Erde,
- c) Ansichten über die Nutzbarmachung der Vorkommen,
- d) Die chemische Analyse,
- e) Petrographie der bituminösen Gesteine,
- f) Experimentelle Destillation und Analysierung des erhaltenen Rohöls.

¹ So auf dem Umschlag; in der Arbeit steht „rocas“ (Gesteine).

- II. Untersuchung und Nutzbarmachung der bituminösen Schiefer in folgenden Ländern: Österreich, Frankreich, Schottland und England, Deutschland, Schweiz, Australien, Italien, Estland, Spanien, Rußland, Schweden, Böhmen, Rumänien, Bulgarien, Syrien, Mandschurei, Südafrika, Angola, USA., Kanada, Südamerika (Argentinien, Chile, Kolumbia, Paraguay und Brasilien).

Die nächsten 44 Seiten sind den genannten uruguayischen Vorkommen gewidmet. Es folgt zunächst eine ausführliche Übersicht über die bisherigen Versuche zur Ausbeutung wie Nutzbarmachung der Gesteine sowie bibliographische Daten, wobei Verf. einer im Erscheinen begriffenen Arbeit J. D. FALCONER's gedenkt. Dieser kommt u. a. zu der Ansicht [die Ref. schon 1828 ausgesprochen hat (Rev. Facult. Agronomía, Montevideo. 1. 1928. S. 17)], daß die bekannten Reste von *Mesosaurus* nicht auf den Iraty-Horizont beschränkt sind. FALCONER bezeichnet die Fossilfunde des Ref. als „weder beschrieben noch bestätigt“ [vgl. hierzu das 1932 eingesandte Referat in dies. Jb. 1933. III. 355 über FALCONER, Terrenos gondwán. del dep. de Tacuarembó. Dieser Verf. stimmt, gleichfalls ohne es anzugeben, auch im Nachstehenden mit der vom Ref. geäußerten Meinung überein]. Der von DU TOIT vertretene Vergleich zwischen dem brasilischen Iraty — als einzigem *Mesosaurus*-Horizont — und dem afrikanischen White Band ist abzulehnen.

Die von ROSENTHAL, J. PINTSCH A.G., BODE (Preuß. geol. Landesanst.), MOESER und HARTMANN (LURGI A.G.) ausgeführte Untersuchung des von 3 Punkten stammenden uruguayischen Materials ergab folgendes:

1. Der Gehalt des untersuchten Materials an flüchtigen Bestandteilen ist gering. Die Destillation einer Tonne Gesteins ergibt 47 kg Teeröl, 22 kg Ammoniumsulfat, 330 cbm Gas und 813 kg Residualkoks.
2. Die petrographische Untersuchung bestätigt die bei der chemischen Untersuchung gemachte Beobachtung, daß es sich nämlich um ein bitumenarmes Gestein handelt mit Gehalt an kohligler Substanz, die durch Destillation Öl abgibt. Hoher Gehalt an H_2S leitet sich von der Pyritführung ab.
3. Die Dürftigkeit der geologischen Daten betreffend der 3 Fundpunkte und die Qualität des Materials raten von einer Ausbeutung ab.
4. Das gewonnene Teeröl ist von dunkelbrauner Farbe, sehr dünnflüssig und übelriechend. Hoch ist sein Bestand an ungesättigten wie geschwefelten u. a. Verbindungen, deren Entfernung bei dem heutigen Stande der Kenntnis sehr unökonomisch ist. Von einem mangelhaften Ausgangsmaterial sind gut nutzbare Produkte nicht zu erwarten.

[Im Zusammenhange mit dem eben Gesagten sei daran erinnert, daß FALCONER den brasilianischen Iraty-Horizont in Uruguay als „Melo“ (nach der Hauptstadt des Dep. Cerro Largo) bezeichnet, mit der Begründung, daß die Einschaltung von Brandschiefer — GLILLEMMAIN hatte diese richtige Bezeichnung verwendet — in sandig-tonig-kalkige Sedimente nur vereinzelt erfolge. Zur Übersicht vergleiche man die Skizze des uruguayischen Gondwana in dies. Jb. Beil.-Bd. 75. B. 1935. 110. Ref.]

K. Walther.

Neuseeland.

Penseler, W.: The Waikato coal. (Fuel i. Sc. a. Pract. 13. 1934. 177—185, 198—208. Mit 66 Abb.)

Die mikroskopische Struktur der oligocänen Kohle (Neuseeland, Nordinsel) wird an Hand zahlreicher Abbildungen beschrieben, wobei die von THIESEN geschaffene Terminologie benutzt wird. In der amorphen Grundmasse finden sich zahlreiche Harzbrocken und pflanzliche Gewebetrümmer. Häufig sind Sporen und Pollen, Blatthäute und Korkzellen, seltener Holzstücke. Diese stammen von Koniferen und auch Angiospermen. Auch Farne sind nachgewiesen. Die Kohle ist also aus einem Sumpfwald entstanden.

Kräusel.

Penseler, W.: The James coal of New Zealand. (Fuel i. Sc. a. Pract. 12. 1933. 166—181. Mit 44 Abb.)

Die eocäne, „canneloide“ Kohle, die an der Westküste der Südsinsel abgebaut wird, enthält zahlreiche Pflanzentrümmer. Holztrümmer sind selten, dagegen sind Korklamellen sehr häufig, ebenso Blatthäute, während Sporen zu fehlen scheinen. Sehr ähnliche Bilder zeigen Dünnschnitte durch manche unserer tertiären Kohlen. Was als „Gefäßbündel“ abgebildet wird (Fig. 39), dürfte eines der bekannten Sklerotien sein.

Kräusel.

Öllagerstätten.

Allgemeines. Erdölwirtschaft.

Erdölgewinnung und -verbrauch der Welt im Jahre 1935. (Petroleum. 32/2. Wien 1936.)

Weltproduktion an Erdöl im Jahre 1935 und 1934.

	1935	1934
	(In 1000 Barrels)	
USA	1 020 500	946 329
Rußland	168 000	168 548
Venezuela	149 700	142 692
Rumänien	62 300	63 006
Iran	52 270	53 535
Niederl.-Ostindien	44 800	44 092
Mexiko	40 500	38 577
Irak	25 000	7 192
Welt	1 668 810	1 562 834

Weltverbrauch an Erdöl im Jahre 1935 und 1934.

	1935	1934
	(In 1000 Barrels)	
USA.	970 000	920 164
Rußland	123 000	117 300
England	75 700	72 170
Frankreich	42 700	40 555
Kanada	35 900	34 917
Deutschland	29 700	26 877
Welt	1 579 160	1 499 017

Krejci.

Carfias et Whetsel: Estimation de la production mondiale en 1935. (La Rev. pétrol. 1935. 1651.)

Die Öl-Weltproduktion wird auf 230 Mill. Tonnen geschätzt, gegenüber 215 Mill. Tonnen im Jahre 1934. An erster Stelle stehen die Vereinigten Staaten mit 140,3 Mill. Tonnen; dann folgen USSR. mit 24,1, Venezuela mit 21,3, Rumänien 8,8, Iran 7,3, Niederländisch-Indien 6,1, Mexiko 5,7, Irak 3,6, Kolumbien 2,6, Peru 2,3, Argentinien 2,1, Britisch-Indien 1,3, Trinidad 1,6 Mill. Tonnen. Britisch-Borneo fördert 700 000, Polen 500 000, Deutschland 400 000 t. Dann folgen Sachalin und Japan mit je 300 000, Ecuador und Ägypten mit je 200 000. Die stärkste Zunahme weist prozentual der Irak auf, nämlich von einer auf 3,6 Mill. Tonnen. Die Vereinigten Staaten haben ihre Produktion um 10,6 Mill. Tonnen erhöht, Venezuela um 1 Mill. Tonnen. Rückgänge sind kaum irgendwo festzustellen. **M. Henglein.**

Schwarz, R.: Die Erdölraffinerien der Welt. Petroleum. 32/3. Wien 1936. 1—16.)

Tabellen über Namen, Zahl und Kapazität der Raffinerien aller Länder.

Krejci.

Le pétrole et les sanctions. (La Rev. pétrol. 1936. 61.)

Es wird die Besprechung der französischen Abgeordneten über die Ölsperre kurz wiedergegeben. Die Aufrechterhaltung des Friedens wird in den Vordergrund gestellt und so wagt man keine klare Entscheidung. Merkwürdig ist, daß man das Wort „Weltfrieden“ immer gebraucht. Man will es mit Italien nicht verderben und wartet die Besprechung des amerikanischen Kongresses ab.

Während die Vereinigten Staaten im Oktober 25700 Barils nach dem italienischen Ostafrika lieferten, betrug die Lieferung im November 110000 Barils. Die Regierungen scheinen alle den amerikanischen Kongreß abwarten zu wollen, wo die Entscheidung fallen soll, ob das Erdöl zu denjenigen Produkten gehört, welche vom Verbot ausgeschlossen sind. **M. Henglein.**

v. Pilat, St.: Die Bedeutung der Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Erdöle. (Petroleum. 32/4. Wien 1936.)

Die Tagung der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung und der Brennkrafttechnischen Gesellschaft e. V. vom 26.—28. September 1935. (Petroleum. 31/41/42. Wien 1935.)

Referate der Vorträge.

Krejci.

Paganini, G.: Die Rentabilitätsberechnung industrieller Arbeit in Erdölraffinerien. (Petroleum. 32/11. Wien 1936.)

Kamptner, H.: Zur Frage der Veränderung von Schmierölen im Gebrauch und ihrer Regenerierung. (Petroleum. 32/6. Wien 1936.)

Ein neues Treibmittel im Schiffsbetrieb. (Petroleum. 31/49. Wien 1935.)

Kokereikoks, der wegen seiner kleinen Körnung bisher auf die Halde gestürzt wurde, wird vergast und als Treibmittel verwendet. Das Gas hat einen Heizwert von mindestens 1100—1300 kcal/m³.

Krejci.

v. d. Decken: Aufbereitung von Altöl. (Petroleum. 32/11. Wien 1936.)

Schwarz, R.: Die internationalen Nomenklaturen für Erdöl und Mineralölprodukte. (Petroleum. 31/45. Wien 1935.)

Große Übersichtstabelle.

Krejci.

Heinze: Über die motorische Eignung von Braunkohlen-Kraftstoffen. Petroleum. 31/44. Wien 1935.)

Rabinovitch, Th.: Zur Bewertung der Lagerwerkstoffe. (Petroleum. 31/41. Wien 1935.)

Weltstatistik der Motorfahrzeuge. (Petroleum. 32/2. Wien 1936.)

Bestand 1934: 35 Millionen Motorfahrzeuge.

Krejci.

Erschließungstechnik einschl. geophysikalischer Untersuchungen. Fördertechnik.

Hummel, Siegfried: Erdölförderung unter weitgehendem Schutz des Lagerstättendruckes. (Bohrtechn. Ztg. 1935. Nr. 2 u. f.)

Die feinkörnigen pennsylvanischen Sandsteine enthielten nach jahrzehntelangem Pumpbetrieb immer noch 90% des ursprünglichen Öles. Verf. gibt die Methoden an zur Vermeidung von Gasverlusten und zur wirksamsten Ausnutzung der Gasenergie für die Erdölgewinnung, wie die Sondenordnung in bezug auf die Struktur der Lagerstätte und die Schnelligkeit des Feldaufschlusses, die Schutzmaßnahmen beim Bohren und Herrichten der Sonden für die Erdölforschung, die Erdölfördermethoden, die intermittierende Eruption, das Druckluft- und Gasdruckverfahren, die Maßnahmen zur Steigerung der Ölförderung, um zum Schluß auf die Verwertung des Erdgases einzugehen. Die Gasolingenwinning und die Verwendungsmöglichkeiten für entbenziniertes Erdgas werden geschildert.

Die Anschauungen über den Wert des Erdgases haben sich in den letzten Jahren sehr geändert. Eine Reihe von Staaten, besonders in Nordamerika haben bereits Gesetze geschaffen, die das freie Ausblasen von Gas strengstens untersagen. Man findet in den strukturell am höchsten liegenden Stellen meistens das für die Entölung der Lagerstätte so wichtige Gas. Die Anlegung der Sonden muß so erfolgen, daß die im Vorkommen enthaltene Gasmenge geschont wird, um den vollen Gasdruck in den Sonden am Rande des Feldes auszunutzen. Es sollen zuerst die Sonden niedergebracht werden, die an der Grenze des Feldes liegen.

Um die Gasvorräte in durchbohrten, ölarmen Schichten zu erhalten und ihre Abwanderung nach Schichten niederen Druckes zu verhüten, sind sie gut abzuriegeln, indem man die Verrohrung am besten in einer unterhalb des Gashorizontes liegenden undurchlässigen Schicht enden läßt oder, falls keine gut abschließende Schicht vorhanden ist, das Bohrloch zementiert.

Die Luft- bzw. Gasmenge, die zum Heben des Öles einer Sonde erforderlich ist, hängt in erster Linie von dem herrschenden Druck und der Bohrlochtiefe ab und läßt sich mathematisch berechnen. Die isothermische Expansion ist sehr wirksam, weil dem Gas durch das begleitende Öl immer neue Wärme

zugeführt wird. Bei Einrichtung einer Gasliftanlage sind eine Anzahl wichtiger Betriebsfragen zu lösen, die, obwohl in enger Beziehung zueinander stehend, nur schwer in Formeln zu fassen sind. Eine Anzahl Tabellen geben Zahlenwerte über die Gasmengen an, die man in der Praxis in verschiedenen Ölfeldern und unter verschiedenen Bedingungen zur Ölförderung benötigt.

M. Henglein.

Löschung des Sondenbrandes der Bohrung 160 der Romana Americana in Moreni, Rumänien. — Neuerlicher Brand. (Schlägel und Eisen. Nr. 11. 1931. 208.)

Die seit zwei Jahren und vier Monaten brennende Sonde, die infolge der verschiedenen mißglückten Löschversuche und der Gewalt des Feuers einen Krater von 40 m Länge und 20 m Tiefe erhalten hatte, ist in der Nacht vom 30. September 1931 erloschen. Amerikanische Ingenieure wendeten starke Dynamitsprengungen an, um das Feuer zum Verlöschen zu bringen. An den heißen Kraterwänden entzündete sich aber das ausströmende Gas sofort von neuem. Deshalb pumpte man Wassermengen ein, um die Kühlung der Wände zu erreichen. Auch versuchte man das Gas teilweise abzuziehen. Man führte diese Arbeiten in der Nacht durch, um am nächsten Tage wieder neue Schüsse ansetzen zu können. Da an einer anderen Stelle ein örtlicher kleiner Brand auftrat, sah man sich veranlaßt, das Wasser dorthin besonders hinzuleiten. Dadurch stürzte die schon gelockerte Wand des Kraters ein, verschüttete das ganze Sondenmundloch und erstickte so das Feuer. Ein neuerlicher kleiner Brand konnte nach kurzer Zeit gelöscht werden.

Schreiter.

Bach, H.: Die Abwässerbeseitigung in der Erdölindustrie. (Bohrtechniker-Ztg. 54. 1936. 59—61.)

Für die Beseitigung der mit dem Rohölvorkommen vergesellschafteten Salzwässer ist ihre Zusammensetzung wichtig. Sie wechselt stark in den einzelnen Bohrfeldern. Neben Kochsalz als Hauptbestandteil können noch Chloride und Sulfate des Calciums, Magnesiums, Kaliums sowie Eisen- und Manganverbindungen anwesend sein, auch das hochgiftige Chlorbarium kommt vor (z. B. in den Solen des Ohio-Erdölgebietes, USA.), auch hat man Brom und Jod festgestellt. Vereinzelt werden die Solen schon zu wertvollen chemischen Produkten verarbeitet. Ferner können Bestandteile des Rohöles im Wasser gelöst sein, besonders schädlich sind gewisse Schwefelverbindungen sowie Phenole. Von größter Bedeutung sind auch kleine Mengen von Rohöl, die eine Wasseroberfläche mit einem Ölfilm überziehen, der die Selbstreinigungskraft eines Gewässers durch Absperrung der Luft vom Wasser unterbindet und damit das Tier- und Pflanzenleben mehr oder minder rasch abtötet. Wassergeflügel kann mit veröltem Gefieder nicht mehr fliegen und geht bald ein. Gleiche Bedeutung hat die Beseitigung der Raffinerieabwässer.

H. v. Philipsborn.

Fürst, K. und H. M. Both: Die Rolle des Wassers im Bohr- und Erdölfeld. (Bohrtechniker-Ztg. 53. 1935. 310—316.)

Es wird eine Zusammenfassung der in der letzten Zeit in der fremdsprachigen Fachpresse erschienenen Veröffentlichungen gegeben. Bei den

Arbeiten im Ölfeld werden große Mengen von Wasser, das eine bestimmte Beschaffenheit haben muß, verbraucht, es spielt aber auch die Beseitigung unerwünschten Wassers eine große Rolle. Hier sei nur einiges über die Reinigung des Wassers, über die Entölung der Lagerstätten durch Überflutung (Water-Flooding) und über die Trennung von Wasser und Öl referiert. Feste Suspensionen und gelöste Substanzen machen eine Behandlung des Wassers nötig. 30—40% der Suspensa lassen sich durch einfaches Absetzen beseitigen, vollständige Entfernung ist meist nicht nötig, sie ist nur durch Koagulation mit chemischen Mitteln möglich (z. B. Aluminiumsulfat). Die gelösten Substanzen im Wasser stören durch Korrosion der Metalle, Ablagerung von harten Überzügen, Schäumen und Stoßen, Ätzwirkung auf Stahl. Abgelagerter Gips zerfällt durch Hitzeeinwirkung unter Bildung von Säure, die schwere Schäden hervorrufen kann. Eine Schicht von Karbonaten in der Stärke von $\frac{1}{2}$ mm setzt die Leistungsfähigkeit eines Kessels durchschnittlich um 9% herab. Die neuzeitliche Kesselwasserreinigungsmethode verlegt den gesamten Enthärtungsprozeß des Wassers in das Kesselinnere, wo die Bildung eines leichten Schlammes erzielt wird, der in Zirkulation gebracht, und durch geeignete Apparate vom Kesselwasser abgeschieden wird. Die erfolgreiche Entwicklung des Water-Flooding-Verfahrens verlangt große Mengen von Wasser von solcher Beschaffenheit, daß es weder die Formationen verpicht noch die Rohre korrodiert. Unter Umständen muß das Wasser durch Zusätze alkalisch gemacht werden. Die Trennung von Öl und Wasser erfolgt elektrisch, durch Wärme oder durch Zusatz von Chemikalien. Das Wasser, das hierbei anfällt, ist chemisch sehr ungünstig verunreinigt und fügt Pflanzen und Tieren großen Schaden zu. Seine Beseitigung ist ein besonderes Problem,

H. v. Philipsborn.

Rech & Fürst: Die Korrosion in der Erdölindustrie. (Bohrtechn. Ztg. 53/11. Wien 1935. 285—291.)

Die Säuretheorie, Überzugstheorie, Peroxydtheorie, Theorie des direkten Sauerstoffangriffes und die biologische Korrosionstheorie sind nicht allgemein anwendbar. Die Kolloidtheorie ist nur eine Hilfstheorie nach Beginn der Korrosion. Die elektrolytische Theorie scheint die Lösung des Korrosionsproblems zu enthalten. Wirkungen der Korrosion in der Bohr- und Förderpraxis. Schutzmaßnahmen.

Krejci.

Rech, H.: Orientiertes Bohren. (Bohrtechniker-Ztg. 54/2. Wien 1936.)

Sammelreferat amerikanischer Arbeiten.

Krejci.

Schwarz, R.: Hilfstabellen für die Bohrtechnik. (Petroleum. 32/10. Wien 1936.)

Gerätenormen verschiedener Firmen.

Krejci.

Pilch, A.: Die Herstellung des Gleichgewichtes beim Exzentermeißel. (Petroleum. 32/10. Wien 1936.)

Der gleichgewichtslose Exzentermeißel schlägt beim Fall nach innen aus,

wodurch die Werkzeugachse vom Lot abweicht, das Bohrloch kleiner und leicht krumm wird. Behebung durch Auskurbelung ober dem Schwerpunkt.

Krejci.

Woolnough, W. G.: Vereinfachung der Konstruktion des Verflächens nach JOHN L. RICH. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 19/6. Tulsa 1935. 903—908. Mit 3 Abb.)

Weisbord, N. E.: Graphische Methode der Bestimmung des wahren Einfallens in Schächten. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 19/6. Tulsa 1935. 908—911. Mit 2 Abb.)

Clapp, Fr. G.: Sicherheitsgrenze des Drucks bei Wasserflutung in Bradford, Pennsylvanien. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 19/6. Tulsa 1935. 793—852. Mit 8 Abb.)

5-Punkt-System: In 4 Bohrungen an den Ecken eines Quadrates wird Wasser in die ölführende Schicht gepunkt, 1 Bohrung in der Mitte des Quadrates fördert. Der durch den Einflußdruck so gesteigerte Lagerstättendruck ist ohne Gefahr bis zu einer Höhe von 200 at und wahrscheinlich bis viel höher.

Krejci.

Wallisch, O.: Vermeidung krummer Rotary-Bohrlöcher durch automatische Regelung des Bohrdruckes. (Petroleum. 32/1. Wien 1935. 13—18. Mit 8 Abb.)

TRAUZZ's Rotary-Hebewerk mit automatischer Nachlaßvorrichtung.

Krejci.

Nowak, J.: Das Rohöl und die Schwereanomalien in den polnischen Westkarpathen. (Petroleum. 32/1. Wien 1936. 9—10. Mit 1 Kärtchen.)

Die Ölzone hat an der Isanomale — 30 mGal ihre Westgrenze, obwohl die tektonischen Zonen, welche das Öl führen, sich meist gegen Westen unverändert fortsetzen; nur eine Grube scheint zwischen — 20 und — 30 mGal zu liegen. Die Öllagerstätten sind an regionale tektonische Depressionen gebunden. Die Schweredefizit-Zone hängt von bedeutend größeren Tiefen ab als der, in der sich die bekannten Erdöllagerstätten finden. [Offenbar ist also, regional gesehen, die Ölgrenze vom Verhalten des Untergrundes abhängig, vom Bau der heute nutzbare Öl führenden Schichten aber weitgehend unabhängig. Der Bau der heute nutzbare Öl führenden Schichten bestimmt nur den Platz der Öllagerstätte innerhalb der Zone. Ref.]

Krejci.

Cheney, M. G.: Wirtschaftliche Abstandsbemessung von Ölbohrungen. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 19/6. Tulsa 1935. 876—899.)

Größere Entfernungen, weniger Bohrungen.

Krejci.

Die Geophysik am „Congrès International des Mines“ in Paris (Oktober 1935). (Petroleum. 31/43. Wien 1935.)

Rathje: Eine neue deutsche Tiefbohranlage. (Petroleum. 31/43. Wien 1935.)

Die Demag-Rotary-Anlage.

Krejci.

Berghaus, J.: Die Ölgewinnung in den Erdölschachtbetrieben von Pechelbronn. (Petroleum. 31/35. Wien 1935. 10—16.)

Technisch.

Krejci.

Deussen, A. u. E. G. Léonardon: Elektrische Messungen in Bohrungen. (Petroleum. 31/39. Wien 1935.)

Kompressoren für die Erdölindustrie. (Bohrtechn.-Ztg. 54/1. Wien 1936. 12.)

Hempel, B.: Ein weiterer Beitrag zur Frage der verschweißten Verrohrung. (Bohrtechn.-Ztg. 54/1. Wien 1936. 14—15.)

Klagt über die Interesselosigkeit der Röhrenwerke an den Rohrproblemen der Bohrtechnik.

Krejci.

Riese, O.: Verbesserte Drillometer für den Bohrbetrieb. (Bohrtechn.-Ztg. 53/12. Wien 1935. 316—317.)

Neue Seillaufrollerrolle und Spezialrollenlager sichern richtige Druckanzeige.

Krejci.

Stein, P.: Rotary-Drillpipes ohne Tooljoints. (Bohrtechn.-Ztg. 53/12. Wien 1935. 309—310.)

Fürst, K. & H. H. Both: Die Rolle des Wassers im Bohr- und Erdölfeld. (Bohrtechn.-Ztg. 53/12. Wien 1935. 310—316.)

Wasserbeschaffung. Suspensionen und Gelöstes, und deren Wirkungen (Kesselstein, Korrosion). Kesselwasserreinigung.

Entemulgierung von Öl-Wasser-Emulsionen.

Krejci.

Ruppe, W.: Elektrisch betriebene Rotary-Tiefbohranlagen. (Bohrtechn.-Ztg. 53/10. Wien 1935. 268—272.)

Beschreibung der AEG-BAMAG-Rotary-Anlage.

Krejci.

Fast, H.: Die Erdölförderung nach dem Air- oder Gaslift-Verfahren. (Bohrtechn.-Ztg. 53/9 u. 10. Wien 1935. 235.)

Aufzählung der Vor- und Nachteile von Gaslift. [Zusatz: Luft macht schwere Asphaltöle noch zäher. Ref.]

Krejci.

v. Bielski, Z. & T.: Methoden und Kosten der Erdölförderung mittels Druckluft. (Bohrtechn.-Ztg. 53/8. Wien 1935. 220—221.)

Tabellen für 3 Sonden von je 1500 m Tiefe, mit 15, 10, 10 Waggon/Monat, bei 12 Förderarten.

Krejci.

Fritsch, V.: Die Bedeutung der Funkgeologie für die Montanistik. (Montan. Rdsch. 27/17. Wien 1935.)

Wechselbeziehung zwischen Gesteinen und hochfrequenten Feldern. Für Grubenfunk dürften kurze und ultrakurze Wellen geeignet sein.

Krejci.

Deussen, A. et E. G. Leonardon: L'emploi de profils électriques pour la corrélation dans le Gulf Coast du Texas et de la Louisiane. (La Rev. pétrol. 1936. 17.)

Tone, Mergel und Sande haben wenig gute charakteristische Eigenschaften. Die Fossilien, besonders die Foraminiferen fehlen oft. Das elektrische Kernen nach der Methode SCHLUMBERGER zeigt jedoch eine deutliche Darstellung der elektrischen Widerstände und der Porosität des Gebiets. Man kann danach die Einzelniveaus im Profil herstellen. Mehr als eine Verwerfung wurde seit der allgemeinen Anwendung der Methode festgestellt. Für weit auseinandergelegene Brunnen kann man die großen geologischen Einheiten unterscheiden. Durch das elektrische Kernen wurden die Vorstellungen, die man sich von zahlreichen Erdölgebieten macht, vollkommen geändert.

M. Henglein.

Forberger, K.: Magnetische Bodenforschungen im außer-alpinen Wiener Becken und am Alpenrand bei Wien. (Petroleum. 32/5. 1—10. Mit 4 Abb. u. 1 Falttafel. Montan. Rdsch. 28/3. Wien 1936. 1—10. Mit 4 Abb. u. 1 Tabelle der Meßwerte.)

Gewaltige Störungen bei Kirchberg am Wagram (verdeckter Berg der Brünner Eruptivmasse?). Schmale, fast N—S-verlaufende starke Störung zwischen Herzogenburg und Ederding (eisenreiche Gesteinszone im Granulit?). Versuche, unterirdische Mulden und Rücken aus den magnetischen Werten zu rekonstruieren ergeben: Muldentiefstes von Rappoltenkirchen gegen Stockerau und den Waschberg. Anstieg bei Weidlingen (GÖTZINGER'S Rücken). „Die starken Falten, die das Jungtertiär am Alpenrand zeigt, auch der breite Sattel von Dietersdorf, sind abgescherte Stauffalten.“

Krejci.

Technische Verarbeitung der Öle und Ölgesteine.

Wernicke, E. A.: Ölschiefer in der Medizin. (Chemiker-Ztg. 60. 1936. 85—87.)

Verarbeitungsprodukte der Ölschiefer wurden schon lange in der Volksmedizin als Heilmittel verwertet. Auf Grund chemischer Untersuchungen wurde die therapeutische Wirkungsweise des Schieferöls erforscht. Seit über 50 Jahren haben sich wasserlösliche Produkte des Schieferöls insbesondere in der Dermatologie und Gynäkologie bewährt. Über die Ergebnisse der chemischen und medizinischen Gemeinschaftsarbeit in der praktischen Verwendung von Bitumenextrakten wird im vorliegenden Aufsatz kurz berichtet.

Kleber.

Walder, M.: Carbomet, ein aus siebenbürgischen Methan-gasen hergestellter Ruß. (Petroleum. 32/12. Wien 1936.)

USA. verbrauchte 1934 zur Herstellung von Ruß 6,5 Milliarden m³ Erdgas, d. i. ca. 15 % der gesamten Naturgasproduktion der USA. Die Gesamtproduktion an Ruß betrug 149 153 t, davon wurden 39 % exportiert (7300 t nach Deutschland). 86 % des Eigenverbrauches der USA. gehen in die Kautschukindustrie, für die der Naturgasruß besonders günstig sein soll. Seit 1935 stellt auch die siebenbürgische Erdgasindustrie Ruß her.

Krejci.

Free, G.: Die Bedeutung der destruktiven Hydrierung für die Raffination von Mineralölen. (Petroleum. 32/7. Wien 1936.)

Als Hydrierungskatalysatoren wirken die Metalle der Platin- und Eisen-Gruppe, bei hohen Drucken aber auch Substanzen wie Al, Ag, Cu, Zn, Cd, Sn, Pb, Mg, Alkali- und Erdalkali-Metalle, sowie deren Verbindungen, ferner Kohle, Graphit, Fullererde etc. Schädliche Stoffe (Schwefel) können von Katalysatoren gebunden werden (giftfeste Katalysatoren); als solche wirken bei Drucken über 50 at NH_3 und Nitride, Schwermetallsulfide, Mo, W, Cr und ähnliche Metalle sowie ihre Verbindungen, Ag, Cu, Cd, Pb, Bi, Sn, Li, B, Al, seltene Erden, Zn, U, V, in Form der Metalle oder ihrer Verbindungen. — Bei Benutzung von Mo, W, Fe, Co, Ni verbessern H_2O oder H_2S -bildende Stoffe das Resultat. S-, N- und O-Verbindungen werden bereits zu Beginn der Hydrierung aus den Teeren entfernt. Entschwefelung durch Fe_2O_3 , MoS, MoS_2 , CoS, CuCrO_2 , $\text{Cu}(\text{CrO}_2)_2$, Cd-Chromit, W-Verbindungen, Alkali-metalle, Mn-haltiges Raseneisenerz etc.

Krejci.

Nitsche, S.: Beitrag zur Bewertung von Erdwachsen. (Petroleum. 32/3. Wien 1936. 19—22. Mit 3 Abb.)

Beim Erstarren einer Wachspaste entsteht ein raumgitterartiges Kristallskelett, dessen Zwischenräume mit einer Ozokerit-Lösungsmittelgallerte erfüllt sind. Beim Austrocknen der Paste bilden sich auf deren Oberfläche kleine Kristalle. Die Bildung der kleinen Kristalle an der Oberfläche der Pasten steht in direktem Zusammenhang mit der Wertigkeit der verwendeten Ozokerite. Die Wertprüfung ist am leichtesten durchführbar, wenn nur Paraffin, Lackbenzin und das zu prüfende Erdwachs verwendet wird. Paraffin und Erdwachs werden in ihrer Menge variiert (fortschreitend mit 2,5% Ozokerit) und mit der doppelten Menge Lackbenzin versetzt. Beim Erstarrenlassen erhält man den Prozentgehalt Ozokerit, welcher nötig ist, um die Kristallisationsstendenz des Paraffins aufzuheben.

Krejci.

Russell, R. P., E. J. Gohr und J. Vorhies: Fortschritte in der Hydrierung von Erdöl und Vergleich ihrer Wirtschaftlichkeit mit dem Spaltverfahren. (Petroleum. 32/3. Wien 1936. 17.)

Hydrieren plus Spalten ist dem Spalten allein überlegen, wenn eine Preisspanne von etwa 47 Cent/Barrel zwischen dem für Osttexas- (oder ein ähnliches) Rohöl gezahlten und dem für Heizöl erhaltenen Preis vorliegt. Für Westtexasöl oder ähnliche schwefelreiche Öle liegt diese Spanne bei etwa 22 Cent/Barrel.

Je wasserstoffärmer (aromatischer) das Rohgut, um so wirtschaftlicher die Hydrierung. Obwohl das aromatische Rohgut mehr Wasserstoff braucht und Behandlung und Kompression des Wasserstoffes Kosten verursachen, so sind diese Kosten gering gegenüber der höheren Benzinausbeute im Vergleich mit dem Spalten. In diesem Sinne ist auch das Verfahren im einmaligen Durchgang vorzuziehen vor dem Doppelgang, weil das hydrierte Umlauföl paraffinischer ist als das Rohgut.

Krejci.

Hausman, J.: Die theoretischen Grundlagen des Paraffinschwitzprozesses. (Petroleum. 31/46. Wien 1935.)

a) Ausfrieren des Paraffins und nachfolgendes Ausscheiden desselben aus dem Kristallbrei mit Hilfe von Filterpressen; b) Entölung des erhaltenen Gatsches in Warmkristallisatoren und Warmpressen; c) Entölung der in Warmpressen erhaltenen Paraffinschuppen in der Schwitzkammer. Dieser Prozeß ist mit einer Scheidung der erhaltenen Paraffinmasse in einzelne Paraffinsorten verbunden; d) Raffinations- und Bleichprozeß der erhaltenen Paraffinsorten mit Hilfe von Schwefelsäure und Bleicherde.

Das Schwitzen besteht aus zwei Prozessen: 1. das Erstarrenlassen der geschmolzenen Paraffinschuppe auf den Sieben der Schwitzpfanne; 2. das sukzessive Erhöhen der Temperatur in der Schwitzkammer, bis ein sukzessives Ausschmelzen der immer höher schmelzenden Paraffine erreicht wird. Die theoretischen Grundlagen, auf denen der Schwitzprozeß basiert, sind falsch.

Zur Trennung eines Gemenges verschiedener Paraffine, als welche die Paraffinschuppen angesehen werden müssen, kann kein Prozeß angewendet werden, welcher auf einem fraktionierten Schmelzen basiert. Beim Schwitzprozeß werden die Ausbeuten der höherschmelzenden Paraffine erniedrigt, diejenigen der niedrighschmelzenden Paraffine erhöht.

Die Methode der fraktionierten Kristallisation, die Verf. zur Ausscheidung der einzelnen Paraffine aus den betreffenden Schwitzkammerfraktionen, oder aber aus dem betreffenden Paraffinöl herangezogen haben, ist frei von allen jenen Fehlerquellen, welche dem Schwitzprozeß als solchem anhaften.

3 Tafeln zum Vergleich der Ergebnisse beider Prozesse. **Krejci.**

Die Gasolिंगewinnung nach dem Acticarbone-Verfahren. (Petroleum. 31/46. Wien 1935.)

Fürst, K.: Die Entwicklung der selektiven Extraktionsverfahren in der Raffinationsindustrie der Vereinigten Staaten. (Petroleum. 31/41. Wien 1935. 1—5.)

In der Hauptsache sind die Extraktionsprozesse, die mit Lösungsmitteln arbeiten, der alten Schwefelsäureraffination ähnlich. Die Säureraffination ist ihrem Wesen nach ein Vorgang chemischer Natur, wenn auch das physikalische Lösungsvermögen der konzentrierten Schwefelsäure neben ihrer „destruktiven“ Raffinationswirkung nicht übersehen werden darf. Die Extraktionsverfahren mit organischen Lösungsmitteln streben neben einem rein physikalischen Herauslösen oder einer Fällung störender Substanzen auch eine selektive Trennung der Kohlenwasserstoffgruppen an, gestatten also bei geschickter Auswahl eine oft weitgehende Scheidung dieser Stoffklassen.

1. Entparaffinierungsverfahren zur Abscheidung des Paraffins aus Destillaten oder Rückständen durch Behandlung mit einem Verdünnungsmittel wie Propan, Benzin, Azeton-Benzol oder Trichloräthylen.

2. Prozesse, die sich eines einzigen Extraktionsmittels bedienen, wie das Nitrobenzol-Phenol-Chlorex-Furfurol- und SO₂-Verfahren oder zweier organi-

scher Lösungsmittel, wie der Duo-Sol-Prozeß, der mit Propan als Verdünnungs- und Fällungsmittel arbeitet und schließlich mit Kresol selektiv extrahiert.

3. Verfahren, die eine Entfernung der schädlichen Asphaltstoffe bezwecken und mit verflüssigtem Propan oder anderen leichten Kohlenwasserstoffen arbeiten. Sie verwenden ein einziges Solvens zur Fällung und Lösung.

Krejci.

Friedwald, M. E.: La polymérisation dans l'industrie du pétrole. (La Rev. pétrol. 1935. 1531.)

Die Chemiker haben plötzlich großes Interesse an der Polymerisation genommen. Die meisten Äthylene oder Olefine polymerisieren durch Kondensation zweier oder mehrerer Moleküle. So liefert Isobutylen C_4H_8 , Diisobutylen C_8H_{16} und Triisobutylen $C_{12}H_{24}$. Isopren polymerisiert zu festen elastischen Kohlenwasserstoffen, die dem natürlichen Kautschuk ähnlich sind. Die Polymerisation wird oft durch einen Katalysator erleichtert und beschleunigt, außerdem durch alleinigen Einfluß von Temperatur und Druck. Es wird demnach zwischen katalytischer und thermischer Polymerisation unterschieden. Die chemische Forschung sucht nach Methoden, das Maximum von Benzin aus dem Rohöl zu gewinnen.

M. Henglein.

Barlot, J.: Hydrierung bituminöser Schiefer bei Atmosphärendruck. (C. R. ac. sc. 201. Paris 1935. 1137.)

Bei der Destillierung (bei 500—600°) in einer Atmosphäre von N_2 , CO_2 oder H_2O werden variable Mengen von Öl und Gas gebildet. Dieses Rohöl besteht aus flüchtigen Bestandteilen und 25—35% festem Rückstand. Der flüssige Anteil besteht zu 40—60% aus ungesättigten KW. Das Gas enthält 40—100% H_2 . — In einer Atmosphäre von H_2 oder von H_2 und CO_2 (wobei $H_2 > 60\%$), ist die Ölausbeute 5—10% höher, der Gehalt an ungesättigten KW 25—30%, aber nur Spuren von Rückstand sind im Öl vorhanden. Die Hauptmenge des Schwefels fällt als H_2S ab.

Krejci.

Abuav, J.: Ein neuer rumänischer Brennstoff. (Montan. Rdsch. 27/19. Wien 1935.)

„Shell-Gas“ Butan. Die Astra Romăna (Shell-Gruppe) hat eine Anlage für 7000 t flüssiges Butan per Jahr. Verkauf in Stahlflaschen zu 25 l = 13 kg unter 2 atm (bei 15°).

Krejci.

van Dongen, L. F. K. u. W. A. Keightley: Kontinuierliches Koken auf einer Dubbs-Anlage der „Astra Romăna“ in Ploesti, Rumänien. (Petroleum. 31/38. Wien 1935.)

Barlot, J.: Considerations sur l'industrie des schistes bitumineux. (Chaleur et industrie. 1935.)

Die Ausnutzung der französischen Ölschiefer ist wirtschaftlich und technisch durchführbar. Der Schwefelgehalt der Schiefereröle findet sich in der Form von Thiophenen. Venezuelaöle haben einen S-Gehalt bis zu 7%. Vom S-Gehalt der Schiefer geht etwa $\frac{1}{4}$ als H_2S ab, davon könnten mindestens 60% wiedergewonnen werden. Man müßte bei Temperaturen unter 550° arbeiten, wobei der Kalk sich noch nicht zersetzt.

Krejci.

Kracken von getopptem Irak-Rohöl. (Petroleum. 31/45. Wien 1935.)

Mautner, W.: „Polymer gas“ — eine Umwälzung in Amerikas Benzinindustrie. (Petroleum. 31/47. Wien 1935.)

Katalytische Polymerisation von Gasen zur Benzinerzeugung. Am geeignetsten sind Gase mit ungesättigten KW. **Krejci.**

Das Irak-Öl und seine Verarbeitung. (Petroleum. 31/47. Wien 1935. 7—12. Mit 8 Abb.)

Mauler, K.: Das Verfahren, die Anordnung und Einrichtung zur Regenerierung von gebrauchten Mineralölen. (Petroleum. 32/3. Wien 1936.)

Both, S.: Verwendung des Filterhilfsmittels Hyflo-Supercel in der Mineralölindustrie. (Petroleum. 32/7. Wien 1936.)

Mariner Diatomit.

Chemie und Physik der Bitumina und Bitumenbegleiter.

Sulda, H. und P. Franchetti: Über die Wirkung von alterungsverhindernden Zusätzen auf Mineralschmieröle. (Petroleum. 31/49. Wien 1935.)

Vor allem die wasserstoffärmeren Verbindungen von Mineralschmierölen altern leicht. An und für sich wasserstoffreiche Mineralschmieröle — rein paraffinische Öle — leisten den größten Widerstand gegen Alterung. Maßgeblich bei der Alterung ist vor allem die Neubildung von Asphaltharzen. Dagegen vermögen die wasserstoffarmen Verbindungen die Schlammstoffe in Lösung zu halten, während diese Fähigkeit den wasserstoffreichen Ölverbindungen nicht in dem Maße zukommt.

Pyrogallol wirkt stärker hemmend auf die Erdölharzbildung als Zinn, während beide ähnlich hemmend auf die Asphaltharzbildung wirken. Hingegen wirkt Zinn der Versäuerung etwas stärker entgegen als Pyrogallol. Pyrogallol zeigte bei einem Zusatz von 1% eine Abnahme der Alterungsstoffe von ungefähr 25%.

Ein Zusatz von 5⁰/₁₀₀ Zinnlinoleat zu einem rumänischen Raffinat zeigte schon eine merkbare Verringerung der Bildung von Erdölharzen und Asphaltharzen und eine allerdings nicht sehr wesentliche Verringerung der Säurezahl und Verseifungszahl. Der gleiche Zusatz bei einem pennsylvanischen Raffinat ergab eine überraschend starke Stabilisierung, insofern die Erdöl- und Asphaltharzbildung bei der Alterung in Gegenwart von Zinnlinoleat nur ganz unwesentlich, während sie ohne Zusatz sehr wesentlich war. Interessant ist ferner, daß die Pyrogallolzusätze umgekehrt bei dem an und für sich alterungsfreudigen rumänischen Öl eine deutlich verbessernde Wirkung zeigen, während sie bei dem für sich relativ sehr beständigen pennsylvanischen Öle eine Verstärkung der Alterung bewirkten. **Krejci.**

Irauth, F. und E. Neyman: Zur Benetzungsfähigkeit von Schmierölen. (Petroleum. 31/49. Wien 1935. 4—8.)

Gesättigte Öle besitzen einen sehr geringen Benetzungsfaktor für Eisen im Gegensatz zu ungesättigte Verbindungen von polarem Charakter ent-

haltenden Ölen. Im allgemeinen sinkt der Benetzungsfaktor der Öle für Eisen bei natürlichen Ölen mit zunehmendem Sättigungsgrad und steigendem Viskositätsindex derselben. Öle von steiler Viskositäts-Temperaturkurve besitzen ein großes Benetzungsvermögen für Metalloberflächen.

Die Fähigkeit der Öle, einen Film auf Eisenpulver zu bilden, kann durch Zusatz von 0,05—0,1 % polare Gruppen enthaltenden Stoffe, wie z. B. β -Naphthol, erheblich gesteigert werden.

Krejci.

Weiß, H.: Die Pseudoplastizität in Mineralölen. (Petroleum. 31/49. Wien 1935. 1—4. Mit 3 Abb.)

Nahe am Erstarrungspunkt verlieren manche Öle die statische Isotropie der molekularen Wirkungsfelder (Pseudoplastizität). Diese Erscheinung soll nicht auf die Ausscheidungen (festgestellte Trübung), sondern auf gelöste Moleküle zurückzuführen sein, bei denen außer der Größe auch der Bau eine Rolle spielt.

Krejci.

Balada, A.: Über die Verwendung der Analysen-Quarzlampe in der Mineralölindustrie. (Petroleum. 31/48. Wien 1935. Mit 1 Farbtafel mit 8 Farbtönen.)

Die Verwendung der Analysenlampe in der praktischen Chemie der Mineralöle kann im Prinzip zwei Richtungen einnehmen:

1. Die Beschleunigung der künstlichen Alterung der zu prüfenden Produkte, also die Durchführung einer Beständigkeitsprobe. Die in dieser Richtung unternommenen Versuche stoßen aber auf die Schwierigkeit der schlechten Reproduzierbarkeit der Resultate. Der Grund hierfür liegt in dem Umstand, daß man die Intensität und Qualität der Lichtstrahlen mit gewöhnlichen Mitteln schwer messen kann.

2. Die analytische Unterscheidung zwischen Produkten verschiedener Qualität, verschiedener chemischer Zusammensetzung und Raffinationsstufe. Die in dieser Richtung durchgeführten Arbeiten sind erfolgreicher und können unter Umständen auch für den praktischen Betrieb von großer Bedeutung sein.

Die Fluoreszenzfarbe der naphthenbasischen Öle ist ausgesprochen blau, wogegen die der asphaltbasischen Öle ins Braune und die der paraffinbasischen ins Weißgelbe übergeht. Der Unterschied zwischen naphthen- und paraffinbasischen Ölen tritt erst bei höherviskosen Fraktionen ($14^{\circ}\text{E}/50^{\circ}\text{C}$) stärker hervor. Wogegen die naphthenbasischen Öle blau bleiben, bekommen die paraffinbasischen Öle einen immer mehr milchigen bis einen satt milchig-gelben Stich. Die nichtraffinierten Öle sind von den Raffinaden durch eine graue Trübung der blauen Fluoreszenz zu erkennen. Diese Angaben sind allerdings nur mit Vorsicht zu generalisieren.

Die Bestimmung des Hartasphaltgehaltes in Zylinderölen mit der Analysenlampe ist so empfindlich, daß sie bei Ölen gleicher Provenienz Resultate auf Hundertstelprozente genau liefert. Bei Ölen verschiedener Provenienz sind die Resultate mit Sicherheit auf Zehntelprozent genau (Farbtafel). Graphitiertes Öl ist schwarz, so daß das beginnende Absetzen, eventuell Koagulation mit freiem Auge schwer zu bemerken ist. Bei Verwendung von

ultravioletten Strahlen sieht man in der hellen Bläue des bestrahlten Öles die Teilchen des Graphits als feinen schwarzen Nebel; an den Stellen der Koagulation ist ein deutlicher schwarzer Niederschlag zu beobachten.

Krejci.

Lederer, E. L.: Zur Reaktionskinetik der katalytischen Oxydation von Kohlenwasserstoffen und einigen ihrer Derivaten. (Petroleum. 31/44. Wien 1935.)

Für die Praxis genügend genau ist der Vergleich verschiedener Stoffe durch graphische Darstellung und durch die Menge Sauerstoff, welche unter festgesetzten Bedingungen von 1 g Substanz in einer bestimmten Zeit bei einer bestimmten Temperatur aufgenommen wird.

Die Oxydatorzahl ist die Menge Sauerstoff, gemessen in Ampere-Minuten (mit dem Oxydatorgerät nach EVERS und SCHMIDT), welche von 1 g Substanz bei 100° C in 100 Minuten aufgenommen wird.

Ferner ist anzugeben, zu welchem Typus die Substanz gehört, ob zu Typus I oder II, und schließlich die mehr oder weniger starke Abweichung von der Geraden: stark gekrümmt, schwach gekrümmt, geradlinig. Typus II tritt bei kettenförmigen Verbindungen nur dann auf, wenn mindestens zwei Doppelbindungen und eine aktive Gruppe (OH, COOH) oder eine Verzweigung vorhanden sind. Bei ringförmigen Verbindungen genügt bereits eine Doppelbindung in eine Seitenkette oder Verzweigung der Seitenkette bei Gegenwart einer OH-Gruppe.

Die so definierten Oxydatorzahlen sind etwa zehnmal so groß wie die von EVERS und SCHMIDT als „Alterungskonstante“ bezeichnete Größe.

Krejci.

Holde, D.: Zur gegenseitigen Löslichkeit von Rizinusöl und Benzin. (Petroleum. 31/44. Wien 1935.)

Lederer, E. L.: Zur Kenntnis der Oxydationskinetik von Fetten und Ölen. Petroleum. 31/44. Wien 1935.)

Erdheim, E.: Über die Ursachen der bleichenden Wirkung der Bleicherden. (Petroleum. 31/44. Wien 1935.)

Die Bleicherden geben bei einer Extraktion nach vorangegangener Bleichung für gewöhnlich den Farbstoff ab und geben ein Extrakt, was darauf hinzuweisen scheint, daß der Farbstoff durch die Einwirkung der Bleicherde eine Änderung erfahren hat (Farblackbildung), während die Entfärbungskohlen bei einer der Entfärbung folgenden Extraktion keinen oder nur sehr wenig Farbstoff abgeben, so daß das Extrakt meistens farblos ist. Die Silikagele gleichen eher den Bleicherden als den Aktivkohlen. **Krejci.**

Klatt, R. und H. Jelinek: Über die katalytische Luftoxydation von Petroleum in der dampfförmigen Phase. (Petroleum. 31/42. Wien 1935.)

Es wurden die günstigsten Oxydationsbedingungen für ein russisches naphthenhaltiges Kerosin ermittelt. Als Katalysator kam Vanadinsäure (5% auf gekörntem Bimsstein aufgetragen) zur Anwendung. Bei dieser

Oxydation werden neben niederen Fettsäuren, Aldehyde und Ketone gebildet. Von den einzelnen Verbindungen konnten Ameisensäure und Formaldehyd, daneben Essigsäure, Azetaldehyd und Azeton nachgewiesen werden.

Krejci.

Zweig, W. und F. Kossendey: Neue Apparatur zur exakten Bestimmung des Naphthalingehaltes von Motorenbenzol. (Petroleum. 31/41. Wien 1935.)

Eine vollständige Absorption des Naphthalins ist — im Hinblick auf die verhältnismäßig hohe Tension dieses Stoffes — nur mit tiefgekühlter Pikrinsäure möglich. Die Pikrinsäure darf unter keinen Umständen stärker als 0,71 %ig sein.

Krejci.

Coşciug, T.: Über Naphthalin und β -Methylnaphthalin aus rumänischem Erdöl. (Petroleum. 31/41. Wien 1935.)

Es wurden die unter einem Drucke von 20 mm Hg-Säule erhaltenen Fraktionen 100—102°, 102—104°, 110—112° bzw. bei 215,8—218,4°, 218,4—221° und 229—231,6° einer Untersuchung unterzogen. Das Erdöl wurde mit Pikrinsäure behandelt. In diesen Fraktionen wurden Naphthalin und β -Methylnaphthalin gefunden und untersucht. Es scheint, daß auch das α -Methylnaphthalin in der Fraktion 110—112° enthalten ist, aber in den bisherigen Arbeiten nicht entsprechend bestimmt wurde.

Krejci.

Manheimer, J.: Oxydierte Bitumina. (Petroleum. 31/40. Wien 1935. 4—9.)

Der Oxydationsprozeß besteht im wesentlichen im Durchblasen von Luft durch einen heißen Destillationsrückstand.

Das Ausgangsprodukt muß, bevor mit dem Durchblasen der Luft begonnen wird, auf ungefähr 175—200° C gebracht werden. Im Durchschnitt beträgt die Oxydationstemperatur bei Produkten mit Paraffinbasis 235—260° C, mit Asphaltbasis 230—245° C, und bei Chargen, die einen besonders hohen Weichasphaltgehalt besitzen, auch unter 220° C. Je höher die Oxydationstemperatur, desto größer die Ausnützung des Sauerstoffes der Luft;

bei 235°	48 %
„ 245°	55
„ 250°	60
„ 260°	69

Je höher die eigene Temperatur der Luft, um so kürzer die Oxydationsdauer. Durch die Oxydation werden die Hartasphalte auf Kosten aller anderen Gruppen, insbesondere aber der Weichasphalte angereichert. Die Harze dagegen steigen bis ca. 40° Erweichungspunkt um 8—10% in ihrem Gehalt an, um davon bei fortgesetzter Oxydation einen Teil an die Hartasphalte wieder abzugeben. Die Hartasphalte sind sowohl in der Kälte als auch in der Wärme spröde Körper. Die Weichasphalte sind zum größten Teil spröde in der Kälte und zäh in der Wärme. Die Harze sind sowohl in der Kälte als auch in der Wärme sehr zähe Körper. Die Hartasphalte, weil sie nur auf Kosten der anderen Gruppen angereichert werden, brauchen keine Oxydations-

luft. Die Weichasphalte erfordern nur wenig Luft, weil sie leicht in Hartasphalte übergehen, während die Harze und öligen Anteile sich nur schwer in die anderen Gruppen umsetzen lassen und die meiste Luft beanspruchen. Beim Oxydationsprozeß findet eine Kohlenstoffausscheidung statt, und zwar setzt sich der Kohlenstoff nur wenig am Boden, viel mehr jedoch an den Wänden des Oxydationsgefäßes, oberhalb der Flüssigkeitssäule und in den Abzugsröhren als ein Bitumen-Kohlenstoffgemisch ab. — Die Oxydationsgase sind übelriechend. Das Gasöl hat denselben Geruch wie die Oxydationsgase. Das sich ausscheidende Wasser ist, besonders bei schwefelhaltigen Produkten, sauer. Die oxydierten Bitumina stellen zumindest ein ebenso gutes Produkt dar wie die destillierten.

Krejci.

Graefe, E.: Die Bedeutung der Wärmeleitfähigkeit des Bitumens. (Petroleum. 31/40. Wien 1935. 1—9.)

Die Kenntnis der spezifischen Wärme des Bitumens ist wichtig für die Berechnung des Wärmeeaufwandes in der Herstellung, ebenso wie für die Abkühlung bei dem Versand. Bitumen hat keine Schmelzwärme. Die Wärmeleitfähigkeit des Bitumens ist sehr gering. Elektrische Isoliermassen, die zum großen Teil aus Bitumen bestehen, leiten die Wärme schlecht ab. Infolgedessen muß man die den elektrischen Strom führenden Metallteile reichlich dimensionieren, damit in ihnen wenig Wärme entsteht. Straßendecken aus Asphalt oder Bitumen neigen viel weniger zur Glatteisbildung als Steinpflaster.

Krejci.

Rabinovitch, Th.: Die Schmiermitteluntersuchung mittels Ölprüfmaschinen. (Petroleum. 31/36. Wien 1935. 14—16.)

Neyman, E.: Zur Klassifikation der Schmieröle. (Petroleum. 31/36. Wien 1935.)

Der Quotient Mol-Gewicht durch Dichte ist eine für Schmieröle besonders charakteristische Kennzahl. Durch die Formel

$$W \frac{t_1}{t_2} = \frac{M\nu_2}{d(\nu_1 - \nu_2)}$$

werden die Öle durch eine Zahl W gekennzeichnet, die nur von der Dichte d , dem Mol-Gewicht M , und der Viskosität in Centistokes ν_1 (bei Temperatur t_1) und ν_2 (bei t_2) abhängt.

Bei nichtparaffinischen Ölen besteht Neigung zur Assoziation der Moleküle und bei tiefen Temperaturen, bei Paraffinölen dagegen nur in geringem Maße.

Krejci.

Casimir, E. & M. Dimitriu: Zur Bestimmung der Brom- bzw. Jodzahl bei Mineralschmierölen. (Petroleum. 31/33; 31/39. Wien 1935. V.)

Methode von McILHYNEI: Addiertes Br = totales Br — (überschüssiges Br + 2 Br als HBr bestimmt). Durch sekundäre Reaktionen entsteht aber eine größere Menge HBr als der Substitution entsprechen würde, so daß man zu kleine, sogar negative Br-Werte erhält; die Ursachen hierfür sind

1. Feuchtigkeit der Reagenzien (Reaktion gefördert durch Licht); Wasser der KJ und KIO_3 -Lösung; 2. Unbeständigkeit der Br-Derivate einiger KW; 3. Wirkung der Reaktionsdauer und des Br-Überschusses; 4. Wirkung der chemischen Zusammensetzung des Lösungsmittels. Um die Wirkung dieser Fehlerquellen zu verringern, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden: 1. Halogenüberschuß nicht mehr als 50—70% über die nötige Menge; 2. kurze Reaktionsdauer (15—30 Min.); 3. Reaktion im Dunkeln und bei niedriger Temperatur stattfinden; 4. die Titration des der HBr entsprechenden J muß sofort geschehen und nur bis zur ersten Entfärbung der Lösung durchgeführt werden.

Die WIS'sche Methode gibt zu hohe Werte.

Zusatz 31/39: PÖLL hat gezeigt, daß Substitution, nicht Addition, an analiphatische Doppelbindungen ausschlaggebend ist für die Werte der Jodzahl. Die Produkte sind, soweit sie nicht zersetzt oder chemisch behandelt wurden, frei von Doppelbindungen.

Krejci.

Tageeva, N. W.: Volumetrische Bestimmungsmethoden kleiner Mengen von Bor in natürlichen Lösungen. (Schurnal prikl. chim. 8. 1935. 528—535.)

Titrierung durch 0,1 n Alkali in Gegenwart von Phenolphthalein genügt für Mengen über 2 mg B; Titrierung mit 0,02 n Alkali in Gegenwart von Phenolrot genügt bis 0,7 mg B. Kolloidales Al-Hydroxyd wird vorher abfiltriert. Bei Anwesenheit sonstiger störender Stoffe wird unter Zusatz geringer Mengen von Schwefelsäure abdestilliert.

Krejci.

Treibs, A.: Porphyrine in Kohlen. (LIEBIG's Ann. Chem. 520/2. Berlin 1935. 144—150.)

Auch in Kohlen finden sich überwiegend Ätioporphyrine, saure Porphyrine sind selten. Während aber bei den Erdölen und bituminösen Gesteinen Desoxyphyllerythro-Ätioporphyrin dominiert und Mesoätioporphyrin daneben in kleiner Menge häufig vorkommt, finden sich unter den Kohlen diese Stoffe nur unter den Gyttja-Kohlen (Cannel, Boghead, Torbanit), während die Steinkohlen ein mit Deuteroporphyrin identisches oder fast identisches Porphyrin enthalten, wahrscheinlich Deuteroätioporphyrin, einen Abkömmling des Hämins. Bei der Steinkohlenbildung fand zunächst eine oxydative Zerstörung des Chlorophylls statt. [Ein weiterer Grund, die Kohlen von der Ölbildung auszuschalten. Ref.] Bakteriochlorophyll könnte Ausgangsstoff für das Desoxyphyllerythrin der Bitumina sein.

Krejci.

Galle, E. u. a.: Zur Charakterisierung von Kohlenwasserstoffen. (Montan. Rdsch. 27/18. Wien 1935. Mit 18 Photos u. 7 Diagrammen.)

I. Fluoreszenz-Versuche: Die Fluoreszenz erreicht in einem gewissen Siedebereich ein Maximum. Benzin, Ligroin und das von Ölen befreite Paraffin fluoreszieren nicht. Es fluoreszieren Kerosin, Vaseline, Solaröl, Schmieröl und Destillationsrückstände. Einzelangaben über Fluoreszenzfarben und -stärken. Reine Stoffe (Hexan, Zyklohexan, Amylen, Benzol) gaben keine Fluoreszenz. Schwefelsäure fluoreszierte nach Behandlung von Ölen;

die Fluoreszenz dürfte durch höhere Aromaten bedingt sein. Ob fein verteilter C Anteil an der Fluoreszenz hat, konnte nicht entschieden werden.

II. Kristallisations-Versuche: Die Kristallformen des Benzols und Zyklohexans sind einander ähnlich. Die einzelnen Wachse unterscheiden sich deutlich, Tageslichtbild und UV-Bild sind nur unwesentlich verschieden.

III. Lösungsvermögen (Versuche mit Chlorex = Dichloräthyläther). Die Brechungsexponenten von Mischungen Chlorex-Hexan sind linear vom Mischungsverhältnis anhängig. Die Paraffine werden von Chlorex nicht gelöst, wohl aber ungesättigte Verbindungen. Paraffine und Naphtene können durch Chlorex von Aromaten und ungesättigten KW getrennt werden; Paraffine können aber nicht von Naphtenen getrennt werden.

Krejci.

Pyhälä, E.: Der Konsistenzmesser von Hj. Crusell. (Petroleum. 34/45. Wien 1935.)

Erdheim, E.: Über das Entfärbungsvermögen einiger Entfärbungsmittel, insbesondere einiger Bleicherden. (Petroleum. 32/11. Wien 1936.)

Vergleich technischer Entfärbungsmittel (Aktivkohlen, Bleicherden). Aktivkohlen zeigen fast dieselbe, Sondafin dieselbe, Floridin XXF und Fraukonit eine etwas höhere Wirkung bei zunehmender Dunkelheit der Färbung, bei allen anderen Stoffen wird die Wirkung bei zunehmender Färbung der Öle geringer.

Krejci.

Beythien, A.: Zur Auswertung der Fettanalysen. (Petroleum. 32/13. Wien 1936.)

Ivanovsky, L.: Kolorimetrische Messungen auf dem Gebiete der Fette, Öle und Wachse. (Petroleum. 32/13. Wien 1936.)

Komparatoren, Kolorimeter und Photometer; Apparate und Formeln.

Krejci.

Lederer, E. L.: Über absolute Farbangaben bei Mineralölen. (Petroleum. 32/12. Wien 1936.)

Es wird vorgeschlagen, die Lichtabsorption für die Wellenlänge 530μ zu messen, einerseits, weil das Öl normalerweise bei Tageslicht beurteilt wird, andererseits, weil bei kürzeren Wellenlängen Überlagerung durch Fluoreszenzlicht auffällig wird. Die Farbtiefe soll durch den Logarithmus des Extinktionskoeffizienten angegeben werden (nach KOETSCHAU durch den Koeffizienten selbst). Es werden Farbtiefe (F_t) und Farbstich (F_s) gemessen.

Krejci.

Laupichler, Fr.: Apparaturen für kontinuierliche Laboratoriumsversuche zur Hydrierung von Ölen und Kohle. (Petroleum. 32/12—13. Wien 1936.)

Spausta, Fr.: Der derzeitige Stand der Ölprüfung. (Petroleum. 32/11. Wien 1936.)

Lang, F.: Die Bestimmung des Aromatengehaltes in marktüblichen Benzin. (Petroleum. 32/8—9. Wien 1936.)

Galle, E., R. Klatt und W. Friedl: Zur Charakterisierung von Kohlenwasserstoffen. (Petroleum. 31/36. Wien 1935. 1—14.) — Vgl. Montan. Rdsch. 27/18.

Müller, H.: Ein Schnellextraktionsapparat. (Bohrtechn.-Ztg. 54/1. Wien 1936. 15.)

Abänderung des Soxhlet-Apparates.

Lederer, E. L.: Kritisches zur Mischungs-Viskosität-Tafel von Gurwitsch. (Petroleum 31/33. Wien 1935.)

Das Filtrieren von Ölen und Wachsen. (Petroleum. 31/45. Wien 1935.)

Ivanovszky, L.: Der gegenwärtige Stand der Chemie und Technologie wachsartiger Stoffe. (Petroleum. 31/45. Wien 1935.)

Hierzu werden entsprechend der amerikanischen Technologie auch Paraffin, Erd,,wachs“ usw. gerechnet.

Krejci.

Petrographie und Mikropaläontologie der Bitumenlagerstätten.

Müller, H.: Zur Petrographie und Genese zweier asphaltführender Gesteine. (Bohrtechn.-Ztg. 54/3. Wien 1936.)

Untersucht werden ein asphaltiger Sandstein und ein Asphaltgestein aus Südamerika, „beide ohne genauere Fundpunktangabe“ [!]. Beide Proben enthalten Bruchstücke kieseliger Skeletteile, die von Radiolarien herrühren können [daß diese ganz zerbrochenen Reste von den Bitumenlieferern herrühren sollen, ist unwahrscheinlich; wahrscheinlicher sind es umgelagerte Reste, da ihnen z. T. Feldspat- und Quarzkörner anhaften. Ref.]. Verf. glaubt nachgewiesen zu haben, daß das Bitumen im wesentlichen als organisches Mg und Ca Salz vorliegt [ganz offenbar Versuchsfehler. Ref.].

Krejci.

Simon, H.: H. MÜLLER's sedimentpetrographische Beobachtungen. (Bohrtechn.-Ztg. 53/9. Wien 1935. 233—235.)

Verteidigt H. MÜLLER's Gedankengänge. [Für den Ölgeologen sind diese Gedankengänge undiskutierbar. Die „zwei verschiedenen CaO-Formen“ im Asphalt sind eine Fehlbeobachtung. Ref.]

Krejci.

Petters, V.: Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen der Eurogasco im Schlier Oberösterreichs. (Petroleum 32/5. 10—12.) — Montan. Rdsch. 28/3. Wien 1936. 10—12.

Im Südostsektor von Blatt Ried liegt ein mächtiger Sandkomplex vom Typus der *Oncophora*-Sande, der unter den nordwestlich anschließenden Schlier einfällt. Es gibt also einen Schlier, der jünger ist als „*Oncophora*-Sand“.

Der Schlier führt mit Ausnahme bestimmter Zonen mit großer Konstanz eine Mikrofauna, die eine Unterteilung des Miocän-Schliers in einen *Robulus inornatus*-Schlier und einen Haller-Schlier zuläßt. Im *R. inornatus*-Schlier ist Helvet, im Haller Schlier Burdigal enthalten.

Das bisher nur vom Nordrand des oberösterreichischen Schliers bekannte Oligocän unterteuft das Miocän des ganzen Beckens. Seine größte bisher ermittelte Mächtigkeit beträgt 600 m bei Wels.

Im Beckeninnern sind die vom Massivrande bekanntgewordenen lithologischen Charakteristika des Oligocäns undeutlicher. Insbesondere verändern sich Kalkgehalt und Farbe.

Krejci.

Geologie und Tektonik der Bitumenlagerstätten.

Zapletal, K.: Zur Geologie des karpathischen Flysches und des Neogens. (Petroleum. 31/48. Wien 1935.)

Zahlreiche kurze Detailangaben. Die Möglichkeit der Existenz der Magura-Decke im Gebiet wird nunmehr zugegeben. Der „Schlier“ von Seelowitz ist II. Mediterranstufe. Die Schichtfolge im Vejhon lautet: Kohlberger Feinsande (Übergang der *Oncophora*-Schichten in hangenden Schliermergeln im Brüner Graben), Schliermergel mit Sandeinlagerungen (Brüner Schliermergel), welchem wohl auch Rzehaks Pteropodenmergel aus Zacany angehört, Badener Tegel mit Feinsandlagen, Mergel und Leithakalk (mit Grobsanden). Den Kohlberger Sanden gehört der Mautnitzer Sand an, welcher über die Nemicer Schichten der Flyschbrandungszone transgrediert. Die Schliermergel am Vejhon sind schwach gefaltet und wenig gestört (Profil Nußlau—Seelowitz), nicht mehr als der Badener Tegel, unweit des Randes der böhmischen Masse bei Brn. Ivanovice. Die dem Vejhon benachbarten Ölsande von Telnice entsprechen dem mediterranen Typus. **Krejci.**

Bildung und Umbildung der Bitumina und Bitumenlagerstätten.

Wanderung der Bitumina.

Krejci-Graf, K.: Erdöl. (Verständliche Wissenschaft. 28. Berlin 1936. 164 S. Mit. 30 Abb. Verlag von Julius Springer. RM. 4.80.)

Am Anfang wird das Vorkommen des Erdöls kurz behandelt, am Schluß Aufsuchen, Gewinnung und Verarbeitung. Der Hauptteil des Werkchens ist eine ganz ausgezeichnete Darstellung der Entstehung des Erdöls und seiner Lagerstätten, mit folgenden Abschnitten:

1. Geologische Zusammenhänge der Erdölverteilung.
2. Wanderung des Erdöls.
3. Die Ablagerungsbedingungen der Gesteine.
4. Beziehungen zwischen den Ablagerungsbedingungen und der Erdölführung der Gesteinsschichten.
5. Die Eignung der Gesteine zur Erdölbildung.
6. Geochemie des Bitumens und seiner Begleiter.
7. Die Entstehung der Erdöllagerstätten.

Für die Erdölarbeiten des Verf.'s ist seine ungemeine Vielseitigkeit kennzeichnend. Neben den selbstverständlichen Grundlagen und Wissensgebieten benutzt er fernerliegende, wie Seenkunde, Hydrobiologie, Geochemie, um seine genetischen Schlüsse zu finden und zu untermauern. Er zeigt dabei, daß aber gerade diese vielseitigen Beziehungen erst Aufklärung über das

so verwickelte Problem der Entstehung des Erdöls selbst und, davon getrennt, der Bildung der heutigen Erdöllagerstätten geben.

Auf sachliche Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, sie sind auch aus anderen Arbeiten des Verf.'s der letzten Zeit, auch aus dies. Jb. bekannt. Hervorgehoben sei besonders die klare, einfache und wirklich „verständliche“ Sprache des Verf.'s, der auch den Leser an der Beweisführung teilnehmen läßt und ihm so auch einen Einblick gewährt in die wissenschaftliche Gedankenwerkstätte.

H. Schneiderhöhn.

Tolwinski, K.: Diapirzonen des polnisch-rumänischen Karpathenvorlandes. (Bohrtechn.-Ztg. 53/10. Wien 1935. 257—261. Mit 1 Karte.)

In Polen gibt es eine Zone von Durchspießungsfalten von Drohobycz bis über Sloboda Rungurska, in Rumänien vom Distrikt Buzeu bis an die Dâmbovitza. Schönes Kärtchen von Krakau bis zur Dobrukscha, mit der Verbreitung von Miocän, Pliocän und Pleistocän, den Eruptiven am Innenrand der Karpathen, den Grenzen der Decken usw., und den Diapirzonen [in Rumänien wäre die Westgrenze bis an die Dâmbovitza zu schieben. Ref.].

Brauchli, R. W.: Ölwanderung im Oklahoma City Field. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 19/5. Tulsa 1935. 699—701.)

Vermutet seitliche Ölwanderungen bis über 160 km.

Krejci.

Israelsky, M. C.: Versuch einer Aufstellung von Foraminiferenzonen für die Claiborne-Stufe des Untergrundes von Texas und Louisiana. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 19/5. Tulsa 1935. 689—695. Mit 5 Abb.)

Einzelangaben über Zonenforaminiferen, von oben nach unten: *Nonionella cockfieldensis*, *Eponides yeguaensis*, *Cristellaria mexicana*, *Ceratobulimina eximia*, *Cristellaria nudicostata*, *Textularia smithvillensis*, *Lamarckina clai-bornensis*. Für Parallelisierung über weite Entfernungen sollten die Fossilzonen, nicht die „Formationen“ verwendet werden [„Formation“ bezeichnet in amerikanischen einen Gesteinskörper, also eine petrographische Fazies. Ref.].

Krejci.

Barton, D. C.: Belle Isle Salzdom, St. Mary Parish, Louisiana. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 19/5. Tulsa 1925. 644—650. Mit 2 Abb.)

Nahezu runder Dom, 1800—2400 m im Durchmesser. Über der Südhälfte 100—200 m Caprock.

Krejci.

van Tuyl, F. M. und B. H. Parker: Außerirdische Kohlenwasserstoffe und die Ölentstehung. (Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol. 19/6. Tulsa 1935. 900—902.)

Kohlenwasserstoffe wurden in den Atmosphären der großen Planeten festgestellt. „The unanchored motion of Jupiters Great Red Spot suggests that it is an island of solid hydrocarbon or ammonia, floating in a vast hydrocarbon ocean as extensive as the planets surface itself“ [1]. Da alle Planeten auf ähnliche

Weise entstanden sind, betonen die Verf. die Möglichkeit, daß auch größere Öl- und Gasvorkommen so entstanden sein könnten. [Und die komplizierten organischen Bestandteile der Öle, Fettsäuren, Sterine, Hormone, Porphyrine? Quousque tandem! Ref.]

Krejci.

White, D.: Metamorphose organischer Ablagerungen und dabei entstandene Öle. (Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol. 19/5. Tulsa 1935. 589—617.)

Bespricht seine bekannte Hypothese, nach der Öl aus Kohlen bei Gebirgsbildung entstehen soll. [Der Nachweis der ganz verschiedenen geochemischen Verhältnisse der Kohle- und Ölbildung z. B. des Verhaltens des Stickstoffs, der Porphyrine, der Metalle, entzieht dieser Hypothese jeden Boden. Ref.]

Krejci.

Barton, D. C.: Veränderung und Wanderung des Rohöls in Spindletop, Jefferson County, Texas. (Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol. 19/5. Tulsa 1935. 619—643. Mit 3 Abb.)

Hält alles Öl mit Ausnahme dessen im Caprock für authigen; letzteres ist eingewandert. Verf. glaubt nachweisen zu können, daß die verschiedenen Öle der Flanken nicht durch Wanderung aus einander entstanden sein können. Mit denselben Mitteln muß er aber auch nachweisen, daß das Caprock-Öl, das er selbst für eingewandert hält, nicht von den Flankenölen abstammen kann! [Verf. verwechselt offenbar den Nachweis chemischer Verschiedenheit, den er führt, mit einem Abstammungsnachweis, den er nicht führt. Ref.]

Krejci.

Öllagerstätten, regional.

Deutsches Reich.

Beschoren, B.: Die erdölgeologische Literatur Deutschlands bis 1933. (Preuß. geol. Landesanst., Arch. Lagerstättenforsch. H. 60. 1934. 91 S.)

Im vorliegenden Literaturverzeichnis fanden nur Arbeiten und Notizen aus Fachzeitschriften Aufnahme; nur in Ausnahmefällen wurden Zeitungsnachrichten von besonderer Bedeutung berücksichtigt. Nachträge sollen im Literaturbericht der preuß. geol. Landesanst.: „Die geologische Literatur Deutschlands“ finden.

Chudoba.

Gewinnung und Verbrauch von Erdölderivaten in Deutschland 1933. (Petrol. 31/37. Wien 1935.)

29 Betriebe mit 6638 Personen, 15 Millionen Reichsmark Löhne.

An Roh- und ausländischen Halbstoffen wurden im Jahre 1933 verarbeitet:

Rohstoff:	Tonnen
Erdöl, auch getopt	727 637
Kohle, Teer aller Art, Schwelleichtöle	416 047
Ausländische Halbstoffe:	
Rohbenzin	49 884
Nichtfertige Benzine (unfinished)	64 941
Rohe Schmieröle	34 119

An Mineralölprodukten wurden im Jahre 1933 erzeugt:

	Tonnen
Benzine aller Art	445 298
Leuchtöle (Petroleum)	18 663
Gas- und Treiböle (Rohöle), auch zu Heizzwecken	219 199
Paraffine	15 274
Vaseline, Paraffingatsch	2 646
Bitumen einschließlich cutb	339 244
Schmieröle, roh und unfinished	72 067
Fertige Schmieröle	69 410
Hierin Zumischungsschmieröl	7 089
Rückstandsöle	12 442
Pech, Goudron und ähnliche Rückstände	10 273
Pechkoks	12 856
Petrolkoks	22 370

Krejci.

Schlicht, G.: Planvolle Entwicklung der deutschen Erdölgewinnung. (Glückauf. 72. 1936. 329—332. 298—306.)

Nachdem eingangs der neueste Stand der deutschen Erdölförderung zahlenmäßig näher gekennzeichnet worden ist, werden die teils von der Regierung, teils von der Industrie durchgeführten Maßnahmen zur Erreichung einer planvollen Entwicklung der deutschen Erdölförderung erörtert. Als Maßnahmen der Regierung sind die Erdölgesetzgebung des Jahres 1934 und die Förderung der Bohrtätigkeit durch Reichszuschüsse hervorzuheben, während die Erfolge der Industrie vor allem auf der Gemeinschaftsarbeit in geologischer und technischer Hinsicht beruhen. Abschließend wird der Entwicklungsstand der Erdölbohr- und -fördertechnik gestreift sowie auf die Bedeutung des eigentlichen Erdölbergbaus und seine Aussichten eingegangen. **H. Schneiderhöhn.**

Bentz, A.: Wie ist die Erdölhöflichkeit Deutschlands heute zu beurteilen? (Petrol. 31/39. Wien 1935.)

Im Reichsbohrprogramm sind bisher 65 Bohrungen durchgeführt, weitere 30 sind im Gange und mindestens 15 noch für dieses Jahr geplant. In Baden haben Reichsbohrungen größere Ölmengen im Tertiär gefunden und außerdem zwei neue tiefere Horizonte festgestellt. In Thüringen am Forstberg bei Mühlhausen Erdgase und benzinhaltige Gase unter starkem Druck. In der Norddeutschen Tiefebene ist bei Hoheneggelsen-Mölme ein neues Salzstockfeld aufgefunden worden, das im Monat August bereits 915 Tonnen Öl ergab. Während diese Felder das Öl aus Schichten am Rande des Salzstockes fördern, ist durch die Reichsbohrung 201a (Gifthorn 7) ein neuer Lagerstättentyp nachgewiesen worden. Das Öl liegt hier in nur 285 m Tiefe in Sanden des Wealden, die über den Salzstock hinweggreifen. Nördlich des Harzes die Reichsbohrung 45 (Fallstein 1) Zechstein-Dolomit in 1500 m Tiefe mit starken Gasen und mit einer regelmäßigen Ölproduktion von etwa 10 cbm täglich erschlossen. In Schleswig-Holstein wurde in sandigen Mergeln des Rotliegenden eine Bohrung in nur 400 m Tiefe fündig und liefert täglich etwa 18 Tonnen Öl. Wahrscheinlich

stammt dieses Öl ebenfalls aus dem Zechstein. Insgesamt sind somit durch die Bohrungen des Reichsbohrprogramms 5 neue Erdölfelder in Deutschland nachgewiesen worden.

Krejci.

Die Erdölgewinnung Preußens im Jahre 1934. (Petroleum 31/38. Wien 1935.)

	Tonnen		Prozent	
Im Bezirk Wietze-Steinförde	51 874	(53 804)	16,6	(23,1)
Davon im Schachtbetriebe	30 496	(29 919)	9,7	(12,9)
Im Bezirk Hänigsen—Obershagen— Nienhagen—Adelheidsdorf	240 733	(144 979)	76,9	(62,3)
Im Bezirk Ölheim—Oberg—Eddesse	20 245	(33 906)	6,5	(14,6)
	312 852	(232 689)		

das sind 80,163 (18,807) Tonnen oder 34,5 (8,8) Prozent mehr als im Vorjahre.

Der Wert der Erdölgewinnung betrug 27 505 657 (20 373 147) RM. oder 87,92 (87,56) RM. je Tonne.

Die Erdölgewinnung in Thüringen betrug 1934 1741 (5866) Tonnen, die des Deutschen Reiches somit 314 593 (238 555) Tonnen.

Krejci.

Behme: Niedersachsens Bodenschätze. (Petroleum. 32/2. Wien 1936.)

Zahlreiche Einzelangaben über die Aufschlußarbeiten hauptsächlich auf Öl.

Krejci.

Wagner, R.: Die Bitumenspuren in Oberschwaben und die Frage ihrer Bedeutung. (Zs. Kali, verwandte Salze u. Erdöl. 1934. 145—148 u. 159—161.)—Ref. dies. Jb. 1936. III. 386.

Probleme der deutschen Eigenversorgung mit Treibstoffen. (Petroleum. 31/41. Wien 1935.)

Gas als Treibstoff in Deutschland. (Petroleum. 32/4. Wien 1936.)

Der Kraftfahrzeugbestand Deutschlands. (Petroleum. 32/4. Wien 1936.)

Insgesamt 2 157 811 Kraftfahrzeuge.

Krejci.

Friedrich, H.: Hamburg als Zentrum der deutschen Mineralölwirtschaft. (Petroleum. 31/37—41. Wien 1935. 1—8.)

Wirtschaftlich. Auf S. 3 Faksimile eines Erdölprospekt aus dem 16. Jahrhundert mit Angabe der Heilwirkungen des Öls.

Krejci.

Ein Jahr Treibgasgeschichte in Deutschland. (Petroleum. 32/3. Wien 1936.)

Das Ergebnis der deutschen Versuchsfahrt mit Inland-Treibstoffen. (Petroleum. 31/41. Wien 1935.)

Strukturwandlungen im deutschen Mineralöl-Außenhandel. (Petroleum. 31/47. Wien 1935.)

- Richtlinien für Gastankstellen in Deutschland. (Petroleum. 31/46. Wien 1935.)
 Der Umbau von Kraftfahrzeugen auf Inlandtreibstoffe in Deutschland.
 (Petroleum. 31/46. Wien 1935.)
 Temme, Th.: Die wirtschaftstechnologische Bedeutung des Bitumens für die
 deutsche Industrie. (Petroleum. 31/50. Wien 1935.)

Übriges Europa.

Byland, C. Fr.: Benzinersatz in der Schweiz. (Petroleum. 31/39. Wien 1935.)

Eine schweizerische Zuckerindustrie müßte entweder mit einer sehr starken Bundessubvention oder irgend einem lukrativen Absatz zu industriellen Zwecken rechnen, um existieren zu können. Ein solcher Absatz besteht nur in der Verarbeitung eines beträchtlichen Prozentsatzes der Zuckersubstanz zu Treibstoff. In zweiter Linie kommt die Hydrierung der großen Holzüberschüsse in Frage.

Krejci.

Treibstoff-Autarkie-Pläne in der Schweiz. (Petroleum. 31/47. Wien 1935.)

Louis, M.: Die großen Erdölraffinerien Frankreichs. (Petroleum. 31/34. Wien 1935. 5—16. Mit 18 Abb.)

Weiß, H. u. G. Hugel: Die Hochschule für Erdöl und flüssige Brennstoffe (Ecole nationale supérieure du Pétrole et des combustibles liquides) in Straßburg. (Petroleum. 31/34. Wien 1935. Mit 5 Abb.)

v. Schwarz, R.: Internationaler Bergbaukongreß in Paris, Oktober 1935. (Petroleum. 31/47. Wien 1935. 1—4.)

Vortrags-Referate.

Krejci.

Les nouveaux permis de recherches en Angleterre. (La Rev. pétrol. 8. 1936.)

Ende 1935 wurden 9 neue Erdölfelder an die Arcy Exploration Company für Rechnung der Anglo-Iranian Oil Co. verliehen. Sie liegen in Surrey, Sussex, Hampshire, Dorset, Wiltshire und Berkshire. Nur ein Feld liegt in Schottland im mittleren und östlichen Lothian bei Edinburgh. Die 9 Felder haben eine Ausdehnung von 1508 Quadratmeilen. Abgesehen von dem schottischen Feld liegen die anderen im Süden von England und setzen die vorher verliehenen Felder fort.

M. Henglein.

Le commerce d'importation de la Grande-Bretagne au cours des onze premiers mois de 1935. (La Rev. pétrol. 19. 1936.)

In den ersten 11 Monaten im Jahre 1935 wurden 2 585 335 000 Gallonen eingeführt im Wert von 30 825 401 £, davon 465 674 000 Rohöl. Einfuhrländer sind für Rohöl Mexiko, Iran, Peru, Venezuela, Niederländisch-Indien. Letzteres liefert aber am meisten Benzin, dann folgen Iran und die Vereinigten Staaten. Zuletzt nahm die Einfuhr von Rohöl aus Iran ab zugunsten solchem aus dem Irak. In Britisch-Indien und Britisch-Borneo hat Großbritannien eigene Lagerstätten.

M. Henglein.

Goldmann, B.: Ein wirtschaftliches Sofortprogramm zur Sanierung der polnischen Erdölwirtschaft. (Petroleum. 32/1. Wien 1935.)

Mautner, W.: Rotterdam und sein neuer Mineralölhafen. (Petroleum. 32/2. Wien 1936. 1—6. Mit 7 Abb.)

v. Winkler, H.: Der Brennschiefer Estlands 1935—1936. (Petroleum. 32/9. Wien 1936. 14.)

1935 (1934): Brennschiefer-Förderung 604 000 t (588 000 t); Rohölerzeugung 47 309 t (46 887 t). **Krejl.**

Olszewski, St.: Rohöl- und Erdgasspuren im westlichen Gebiete Polens. (Petroleum. 32/1. Wien 1936. 1—8. Mit 1 Kärtchen.)

Die Ortschaften mit wirklichen Erdölspuren erstrecken sich von den ärarischen Tuchola-Waldungen in der Woiwodschaft Pommern, angefangen in südöstlicher Richtung auf eine Länge von etwa 420 km bis zu dem Flusse Weichsel in der Gegend von Stopnica und Wislica in der Woiwodschaft Kielce.

„Die Wahrsagerei mittels Wünschelrute hat in Deutschland bei den Erdölbohrungen unnützerweise viel Geld gekostet; ich habe daher die mir bekannten Fälle in der Provinz Posen als Warnung vor derartigen Versuchen angeführt.“ **Krejl.**

Die Entwicklung der tschechoslowakischen Erdölbergbaue. (Petroleum.

31/48. Wien 1935. 1—8. Mit 5 Abb., 1 Kärtchen u. 2 Analysentab.)

Aus der tschechoslowakischen Mineralölindustrie. Die Destillationsanlage der Mineralö Raffinerie Pardubitz (Fanto-Werke AG.). (Petroleum.

31/48. Wien 1935. 13—16. Mit 5 Abb.)

Eine tschechoslowakische Spezialfabrik für die Einrichtung von Mineralö raffinerien. (Petroleum. 31/48. Wien 1935. 17—18. Mit 4 Abb.)

Die Ertragsentwicklung in der Erdölindustrie Rumäniens. (Petroleum. 31/38. Wien 1935.)

Gesellschaften	Eingezahltes Kapital	Gewinn bzw. Verlust (—)			Rohölförderung		
		1934	1933	1929	1934	1933	1929
		in Millionen Lei			in Tausend Tonnen		
Astra Romăna . . .	2024	— 69,8	84,0	303,8	1737	1445	852
Steaua Romăna . .	1000	— 65,8	51,7	27,0	1183	1121	830
Romăna-Americana	900	71,3	16,2	21,1	970	579	427
Concordia	650	36,4	38,7	122,0	1163	1056	674

Krejl.

Das paraffinöse Heizöl am rumänischen Erdölmarkt. (Petroleum. 31/39. Wien 1935.)

Paraffinöses Heizöl mit seinen über 10 000 Kalorien ist ein ideales Heizmittel. Einmalige Auslagen zum Einbau von Heizschlangen machen sich

vielfach bezahlt durch die ganz bedeutende Preisdifferenz, welche heute 7 engl. Goldschilling zwischen Pakura mit Stockpunkt von + 35/40° und solche mit Stockpunkt von — 15° C beträgt. **Krejci.**

Abuav, J.: Ein neuer rumänischer Brennstoff. (Petroleum. **31/42.** Wien 1935.) — Vgl. Montan. Rdsch. **27/19.**

Butan.

van der Hoog, E.: Die Donau als Transportstraße für rumänische Erdölprodukte. (Petroleum. **31/43.** Wien 1935. 9—16. Mit 4 Abb.)

Kieslinger, A.: Neue und alte Schwefelquellen im Wiener Stadtgebiete. (Bohrtechn.-Ztg. **54/2.** Wien 1936.)

Als Schwefelquellen werden nur Quellen mit H₂S bezeichnet. Liste, 2 Kärtchen, Literatur. Die einzigen heute noch bestehenden natürlichen Ausbisse liegen auf einer Länge von 1,8 km im Wien-Fluß. Die Quellgruppen liegen in breiten Streifen über der „Thermenlinie“. Größere Störungen im Jungtertiär lassen sich in diesem Streifen nicht nachweisen. „Die Wasserdurchlässigkeit der jungtertiären Tegel ist nur durch das Vorhandensein vieler kleiner Klüfte erklärlich.“ **Krejci.**

Der Aufschluß der Erdölvorkommen in Österreich. (Petroleum. **31/43.** Wien 1935.)

Der österreichische Erdölbergbau im Jahre 1934. (Petroleum. **31/39.** Wien 1935. Mit 1 Kärtchen des nördlichen Wiener Beckens.)

In Österreich gab es im Jahre 1934 zehn Betriebe auf Erdöl, Erdgas und Ölschiefer, wovon 3 auf Niederösterreich, 5 auf Oberösterreich und 2 auf Tirol (Ölschiefer) entfielen. Beschäftigt wurden im ganzen 145 Personen, darunter 96 in Niederösterreich. Die ausbezahlten Löhne und Gehalte betragen 376 208 S., davon 237 736 S. in Niederösterreich. Die Produktion an Rohöl betrug im Jahre 1934 41 788 q (gegen 8559 pro 1933) im Werte von 393 388 S. (62 000 S.), die Erdgasförderung belief sich auf 15,16 Millionen Kubikmeter (gegen 66 720 cbm) im Werte von 634 654 S. (12 954 S.). An Ölschiefer wurden 4119 q (2166 q) im Werte von 20 702 S. (17 328 S.) gewonnen. Der Inlandabsatz an Rohöl stellte sich auf 38 385 q, jener an Erdgas auf 14,1 Millionen Kubikmeter. **Krejci.**

Die ungarischen Erdgasbohrungen. (Petroleum. **31/39.** Wien 1935.)

Turyn, K.: Italiens Erdölinteressen in Albanien. (Petroleum. **32/12.** Wien 1936. 11—13.)

Geschichte der Entwicklung der albanischen Erdölindustrie.

Waagen, L.: Die Erdölgebiete Oberitaliens. (Bohrtechn.-Ztg. **54/1.** Wien 1936. 1—11.)

Der Nordhang des Apennin ist in seiner ganzen Länge (240 km) von Voghera bis westlich Faenza ölhöfzig; Salsen, Ölspure, Salzwasser mit S, J, Br. Die alten Römer kannten die „ewigen Feuer“ von Velleja; PLINIUS

beschrieb einen Salsenausbruch von Sassuolo. Zu Ende des 18. Jahrhunderts wurde Öl aus Schächten gewonnen.

Stratigraphie: Argille scagliose (Kretaz, Eocän) und Macigno (Eocän, Miocän) sind Fazien, die zu verschiedenen Zeiten auftreten können. Die Argille scagliose sind Schiefertone mit Kalk- und Sandsteinbänken. Macigno heißen mergelige graue Kalke mit kalksandigen und sandig-glimmerigen Bänken. Darüber liegt Oligocän (graue bis graubraune Mergel mit Sandsteinen und Konglomeraten); darüber Miocän (Langhiano) mergelig und sandig, „italienischer Schlier“; darüber die regelmäßige Schichtenfolge vom Helvet bis zum Villa Franche, und Quartär.

Tektonik: Längs- und Queraufaltung. Diapirismus bei Parma und Reggio. Widerstreitende Meinungen zum Großbau des Appenin.

Beschreibung der Ölfelder Velleja-Montecchino und Valezza bei Fornovo.

Geophysik: Magnetische und Schwereanomalien. Seismik ungeeignet. Auf Grund der physikalischen Untersuchungen wurde 1931 bei Fonte vivo eine Bohrung angesetzt und mit 10 t/Tag fündig; dennoch ist die Voraussage der Geophysiker nicht eingetroffen, da diese in 500 m Tiefe einen „Schwererücken“ angegeben hatten, angeblich, weil die [altbekannte! Ref.] Tatsache nicht berücksichtigt wurde, daß die Dichte der Gesteine mit der Tiefe zunimmt. Eine weitere Bohrung bei Fontevivo ist bei 2149 m abgeteuft worden. Ergebnis unbekannt. Wieder zeigt sich, daß „Schwererücken und Antikline durchaus differente Dinge sind“.

Als Ölmuttergestein kommt das Langhiano (Schlierfazies) in Frage.

Beschreibung der Untersuchungen des Verf.'s in der Friulaner Ebene. Gaseruption bei Vistorta aus 130 m Tiefe, Gasbrunnen bei Francenigo, Brugnera, Maron (bei Sacile). Zwei Schurfbohrungen nördlich von Sacile trafen Asti bis Tortona. Bei Pinzano wurde in 20—30 m Tiefe Gas mit Salzwasser erbohrt; die Bohrung geht weiter. [Ausgezeichnete Übersicht. 34 meist italienische Schriften zitiert. Ref.]

Krejci.

Neue Ergebnisse der Erdölsuche in der USSR. (Petroleum. 31/38. Wien 1935.)

Im Lenin-Feld (Balachany) und im Ordzonikidze-Feld (Surachany) wurden in den beiden letzten Jahren erdölführende Flächen festgestellt, die eine größere Ausdehnung aufweisen, als die bisher bekannten und in Ausbeutung stehenden Feldesteile. Freilich ist es notwendig, die Suchbohrungen weiter zu forcieren. Die Geologen halten für die Jahre 1935—1936 Abteufungen von mindestens 183 000 m Explorationsbohrungen für notwendig. Ob dieses Programm in seinem gesamten Ausmaße vollführbar ist, muß dahingestellt bleiben. Seit 1935 wird die Region Kjudachany zu den für industrielle Ausbeutung geeigneten Teilen der Apscheron-Halbinsel gerechnet. In der Nähe von Mardachany haben 3 Bohrungen Erdgas angetroffen, wie auch in größerer Tiefe erdölführende Sande. Da man annimmt, daß der Scheitel der Antikline von Mardachany im Kaspisee etwas nördlich der Küste liegt, beabsichtigt man dort vom See aus eine Tiefbohrung niederzubringen. Weitere 11 Sonden sind im Gebiet von Zych südlich von Karacuchur abgeteuft worden. Von ihnen haben zwei in größerer Tiefe (bei etwa 1400 m) Ölsande mit einer

kleinen Rohölproduktion angetroffen. Weitere Suchbohrungen sind im Gange. Im Revier Majkop konnten durch geologische Feststellungen die hier noch lagernden Erdölvorräte mit zunächst 47 Mill. Tonnen eingeschätzt werden. Man nimmt an, daß die ganze Region südöstlich der Station Krimskaja bis zur Station Kutaiskaja eine ununterbrochene Kette von Erdölvorkommen darstellt. — Im Distrikt von Emba haben die geologischen Untersuchungen der letzten Jahre insbesondere zur Erschließung der Erdöllagerstätten von Süd-Iskin geführt. Hier wurde ein Öl angetroffen, welches sich durch seine vorzügliche Qualität — 64% leichte Fraktionen — auszeichnet. Die bei den Orten Ghaudag-Gaurdak, Nephtebad und Kaptshagei in der Nähe der Eisenbahnstation Djhen-Kurgan niedergebrachten Sonden ergaben sehr gute Resultate, teilweise sogar Erdöleruptionen. An der Nordwestküste des Baikal-Sees wurden insgesamt 8 Tiefbohrungen begonnen, von welchen 2 bereits bei 95 m Tiefe Erdöl angetroffen haben. **Krejci.**

Saruchanoff, N.: Kurzer Umriß der Nachkriegsentwicklung der russischen Erdölindustrie. (Petroleum. 32/4. Wien 1936.)

Wirtschaftlich.

Krejci.

Saruchanoff, N.: Kurzer Umriß der Nachkriegsentwicklung der russischen Erdölindustrie. (Petroleum. 31/35. Wien 1935. 1—9.)

Technisch-Wirtschaftlich.

Der Stand der Erdölforschung in der Sowjetunion. (Petroleum. 31/43. Wien 1935.)

Während in der amerikanischen Erdölindustrie alle vorhandenen Erdölreserven sehr stark ausgenutzt und alle notwendigen Schritte unternommen werden, um den Produktionsstand durch Erschließung neuer Erdölvorkommen zu heben, ist dies in der sowjetrussischen Erdölindustrie keineswegs der Fall.

Krejci.

Die Erdölausfuhr der USSR. im ersten Halbjahr 1935. (Petroleum. 31/37. Wien 1935.)

	1. Halbjahr	
	1935	1934
	Tonnen	
Deutschland	217 114	239 319
Frankreich	176 730	400 438
England u. d. britische Weltreich	162 405	254 643
Italien	129 696	354 143
Spanien	116 045	361 405

Krejci.

Asien.

Die Erdölvorkommen in Arabien. (Petroleum. 31/38. Wien 1935.)

Bedeutsam sind zweifellos die Erdölfunde, die auf saudischem Hoheitsgebiet an der Südküste des Persischen Golfes unweit von der Insel Bahrein gemacht worden sind. Die Konzession ist an die Standard Oil Co. of California vergeben worden.

Krejci.

Turyn, J. K.: Die wirtschaftliche Bedeutung der Irak-Ölfelder. (Petroleum. **31/39**. Wien 1935. 5—12. Mit 5 Abb. u. 12 Profile.)

Vielfach unter Hinzuziehung von Flugzeugen erfolgte 1927 eine geologische Landesaufnahme, dann begann man mit den Bohrungen, die im Oktober 1927 mit der Sonde Baba Gurgur I einen Springer von 1200 Waggon im Tag erbohrten. 15 von den im Laufe der nächsten Jahre insgesamt erbohrten 41 Sonden sind allein schon imstande, die planmäßig vorgesehenen 4 Mill. Tonnen Erdöl jährlich zu produzieren. Schätzungen beziffern die noch in der Erde liegenden Ölreserven des Irak auf mindestens 350 Mill. Tonnen. Sie würden genügen, 15—20 Jahre lang den gesamten Mineralölbedarf Europas zu decken.

Krejci.

Heroy, W. B.: [Petroleumreserven der Vereinigten Staaten.] (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. **19/5**. Tulsa 1935. 717—725. Mit 4 Abb.)

Der U.S. Geol. Survey schätzt, daß durch die bisherigen Methoden etwa 25—35% des Ölinhaltes der Lagerstätten gewonnen werden können. Gesamtproduktion der U.S. bis 31. Dez. 1934: 2640 Millionen Kubikmeter. Produziert 1925—1934: 1½ Milliarden Kubikmeter. Zugang an Reserven (Neuentdeckungen) 1925—1934: 2,7 Milliarden Kubikmeter, davon bereits produziert: 0,9 Milliarden Kubikmeter.

Krejci.

Postley, O. C.: Entwicklungsmöglichkeiten der Erdgasvorkommen östlich der Öl- und Gasfelder des Appalachen-Gebietes. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. **19/6**. Tulsa 1935. 853—875. Mit 3 Abb.)

In den östlichen Appalachen und angrenzenden Gebieten besteht noch Aufnahmefähigkeit für Erdgas. Ein Gürtel östlich der bekannten Ölfelder, also östlich der 63—65 Isocarbe, wird für gasführend gehalten.

Krejci.

Chadwick, G. H.: Thorold-Sandstein. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. **19/5**. Tulsa 1935. 702.)

Das „graue Band“ bei Rochester ist ein Finger des Oneida-Sandsteins (soll nun Kodak-Sandstein genannt werden). Thorold-Sandstein gehört zur Medina-Formation.

Krejci.

Webb, J. B.: Vorkommen der *Baculites ovatus*-Zone der Oberen Alberta Shales in Südost British Columbia. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. **19/5**. Tulsa 1935. 703—704.)

Detailkritik zu OLSSON & CASTER. Bull. **19/2**. 295—99.

Krejci.

Alexander, C. I.: Stratigraphie der Midway-Formation (Eocän) von Südwest-Arkansas und Nordwest-Louisiana. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. **19/5**. Tulsa 1935. 696—699.)

Foraminiferenstratigraphie. Die kalkfreien Hangendtone entsprechen dem Kerens-Ton, die kalkhaltigen Liegendtone dem Mexia-Ton. Kincaid und Wills Point sind beide vertreten.

Krejci.

Doering, J.: Post-Fleming-Formationen an der Oberfläche des Küstengebietes von Südost-Texas und Süd-Louisiana. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 19/5. Tulsa 1935. 651—688. Mit 15 Abb.)

Periode	Formation und Stufe		Ablagerung
	Alluv		Fluß-, Küsten-, Sumpfablagerungen
Pleistocän	Houston	Beaumont	Tone mit viel sandigem Material
		Lissie	feine, hellfarbige tonige Sande bis sandige Tone
Pliocän	Willis	Hockley Mound	Sand
		Willis Sand	eisenschüssiger Sand
		Willis Schotter	sandiger Schotter
	Goliad		Sandsteine (weiße und rote Tone?)
Pliocän u. Miocän	Fleming		Ton mit Kalkknauern und unregelmäßigen dünnen Sandsteinlagen

Krejci.

N o r d a m e r i k a.

Mautner, W.: Neuordnung in der amerikanischen Erdölindustrie. (Petroleum. 31/38. Wien 1935.)

Einzelstaatliche Kontrolle der Erdölproduktion in den USA. (Petroleum. 31/38. Wien 1935.)

Mautner, W.: Wandlungen in Amerikas Erdölpolitik. (Petroleum. 31/33. Wien 1935.)

ROOSEVELT'S Versuche zur Verhinderung von Verschwendung, Überproduktion, Preisunterbietung. „Wir müssen einsehen, daß unverbesserlichen Minderheiten innerhalb einer Industrie nicht gestattet werden darf, Regeln für ein unfaires Spiel vorzuschreiben und alle andern zu zwingen, auf ihrem niedrigen Niveau zu konkurrieren.“

Krejci.

Benzinverbrauch und Kraftverkehr in den USA. (Petroleum. 31/39. Wien 1935.)

Jahr	Kraftwagenbestand in 1000 Stück:	Benzinverbrauch in Mill. Gall.
1929	26 501	13 962
1930	26 545	15 786
1931	25 833	16 629
1932	24 115	15 502
1933	23 844	15 436
1934	24 933	16 617

Krejci.

Mittel- und Südamerika,

Schmolck, F. H.: Ölschiefer in Mittelamerika. (Bohrtechn.-Ztg. 53/11. Wien 1935. 298—299.)

In Guatemala kommen an mehreren Stellen (u. a. in großen Höhen der Kordilleren und unter Vulkanablagerungen) arme, nicht nutzbare Bitumergel vor.

Krejci.

Rodriguez, M. & J. M. Cristi: Geologische und wirtschaftliche Untersuchungen der bituminösen Schiefer von Longuimay. (Bol. minero. 43/382. Santiago de Chile 1931. 206—227.)

Zusammensetzung: C 25,27; H 3,67; O 5,65; N 1,14; S 0,49; Asche 63,78. Das Vorkommen ist untereocän, es liegt 80 km von der Station Cura Cautín im Tale des Bí-Bío.

Krejci.

Hemmer, A.: Geologischer Bericht über das Tertiär mit bituminösen Schiefen im Gebiet des Oberlaufes des Río Queuco (Prov. Bío-Bío, Dep. La Laja, Chile). (Bol. minas y petroleo. 5/48. Santiago de Chile 1935. 311—328.)

Vortertiär treten nur porphyrische und granodioritische Gesteine auf. Das Tertiär besteht aus Konglomeraten, Breccien und grobkörnigen Sandsteinen von hellgrauer, graugrüner bis dunkelgrauer Farbe. Bei Malla-Malla treten Einlagerungen grünlicher bituminöser und sandiger bituminöser Schiefer auf.

Krejci.

Steiner, L.: Streifzüge durch die Erdölfelder Venezuelas. (Petroleum. 32/10. Wien 1936.)

Engleman, R.: Geologie der Anden von Venezuela. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 19/6. Tulsa 1935. 769—792. Mit 5 Abb.)

7. Tertiär: [Keine entscheidenden Angaben. Ref.]

6. Cretaz: c) La Luna Mergel, schwarz bituminös, lokal Hornstein- und Fischechuppen. Benthos nur selten in Konkretionen.

b) Cogolla-Kalk, hellfarbig, *Exogyra*.

a) Barranguin-Sandstein.

5. Permo-Trias? Red Beds.

4. Palmarito. Karbon mit *Fenestella*, *Productus*, Trilobiten.

3. Mucupati-Serie (Devon?).

2. Fossilführendes Altpaläozoicum.

1. Metamorphe und plutonische Gesteine.

Tektonik: Faltenbau; keine alpinen Strukturen [manche Profile erwecken doch den Verdacht. Ref.].

Krejci.

Caster, K. E. u. a.: Auffassung der „Bradford-Serie“. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 19/6. Tulsa 1935. 912—915.)

Diskussion zwischen CASTER, TORREY und CHADWICK. **Krejci.**

Fossile Harze.

- Brandes (Berlin-Friedenau): Gewinnung und Verwertung des Bernsteins. (Der Naturforscher. 11. 1936. 433—438.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 161.
- Plonait, C.: Entstehung, Bau und chemische Verarbeitung des Bernsteins. (Angew. Chem. 48. 1935. 605—607.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 161.
- Schmid, L. und H. Körperth: Über Bernstein. (II. Mitt.) (Mon. f. Chem. 65. 1935. 348—350.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 161.
- Rothelius, Ernst: Om bärnsten och bärnstensindustrier i Ostpreußen. (Teknisk Tidsskrift. 65. 1935. Bergsvetenskap. H. 7. 49—52; H. 8. 57—64. Mit 6 Textfig.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 161.

Metamorphosierte und kontaktmetamorph umgebildete Lagerstätten.

Dunn, I. A.: A study of some microscopical aspects of Indian manganese ores. (Trans. Nat. Inst. Sci. India. 1. Nr. 7. 1936. 103—124.)

Erzmikroskopische Beschreibung der Manganminerale: Manganit, Braunit, Jakobsit, Hausmannit, Sitaparit, Psilomelan, Hollandit, Polianit und Pyrolusit, wie sie auf einer Anzahl indischer Manganlagerstätten vorkommen. Z. T. waren sie schon aus einigen dieser Lagerstätten von CHRISTIE und SCHNEIDERHÖHN beschrieben (Lehrb. d. Erzmikroskopie II), z. T. von letzterem aus den Manganlagerstätten von Postmasburg in Südafrika (dies. Jb. Beil.-Bd. 64. A). Die Befunde des Verf.'s decken sich im allgemeinen mit diesen früheren Beobachtungen und bringen für einige neue Fundpunkte willkommene Ergänzungen. Was Genesis und Paragenesis anlangt, so sind auch hier Psilomelan und Pyrolusit Verwitterungsminerale. Die anderen Manganminerale sind metamorpher Entstehung. Braunit entspricht einem weniger starken, Braunit zusammen mit Hollandit, Sitaparit und vielleicht auch Jakobsit-Hausmannit einer stärkeren Metamorphose. Durch Verdrängung bildeten sich hierbei neu Braunit und Polianit, Jakobsit und Hämatit, und Jakobsit-Braunit.

H. Schneiderhöhn.

Brown, J. S.: Structure and primary mineralization of the zinc mine at Balmat, New York. (Econ. Geol. 31. 1936. 233—258.)

Präcambrische hochmetamorphe Gesteine und Eruptiva. Die Zinkerze sind in kristallinem Kalk eingelagert, z. T. entlang konkordanter Gneiseinlagerungen. Das Erz enthält folgende Minerale: Zinkblende, Pyrit, Kalkspat, Dolomit, Diopsid, diese zusammen etwa 75 % der Erzmasse, dazu noch: Bleiglanz, Schwerspat, Talk, Quarz, Tremolit, Phlogopit, Granat, Serpentin, Hämatit, Magnetit, Chlorit, Ilvait. Verf. glaubt, daß die Erze ursprünglich hydrothermal abgesetzt worden seien. Zweifellos sind die Erze aber später regionalmetamorphosiert worden. Mikroskopische Untersuchungen, die darüber genauere Auskunft geben können, fehlen leider. (Über die Zementationserze der Lagerstätte vgl. Ref. dies. Jb. 1936. II. 628.)

H. Schneiderhöhn.

Cooke, H. C.: Asbestos deposits of Thetford District, Quebec. (Econ. Geol. **31**. 1936. 355—376.)

Verf. beschreibt zunächst die geologische Stellung der Asbestvorkommen des Thetford-Bezirks in Kanada. In gefalteten Sedimentgesteinen treten als Intrusiva Peridotite, Pyroxenite und Gabbros auf. Die Asbestvorkommen sind an die Peridotite geknüpft. Diese wurden während 2 Perioden serpentinisiert. In der 1. Periode fand eine allgemeine Serpentinisierung des Gesteins, in der 2. die eigentliche Asbestbildung statt. Alle Serpentinvorkommen sind eng mit Verwerfungen verknüpft, und zwar treten die Serpentinadern meist in parallelen Scharen auf, die den Tensionsrissen der benachbarten Verwerfung parallel laufen.

Es können in struktureller Beziehung 3 Abarten von Asbestvorkommen unterschieden werden. Die einfachste Art geht vor einer einfachen Verwerfung oder von einer Reihe paralleler Verwerfungen derselben Bewegungsart aus. Der 2. Typ findet sich in Gesteinsblöcken, die von nach unten zusammenlaufenden Verwerfungen begrenzt werden. Der 3. Typ tritt in Gesteinsblöcken auf, die von Schiebungen, die nach oben konvergieren, begrenzt werden. Das Vorkommen von sauren Gängen in den Asbestvorkommen steht in keiner Beziehung zu der Asbestbildung.

Verf. beschäftigt sich dann eingehend mit der Frage der Entstehung der Asbestvorkommen und gibt zunächst eine Übersicht über die in Frage kommenden Theorien. Er kommt zu dem Ergebnis, daß Theorien, die eine Lösung oder Verdrängung der Nebengesteine der Gänge fordern, abzulehnen sind. Ebenso ist eine Gangfüllung durch normale Gangfüllungsprozesse nicht anzunehmen. Am besten erklärt die Theorie von **TABER** die Vorkommen. Demnach wurde ein teilweise umgewandelte Peridotit stark verworfen. Durch Druck einer Verwerfungsfläche auf die andere entstanden zahlreiche Tensionsrisse von geringer Länge. Nach dem Verwurf stiegen heiße Lösungen oder Dämpfe in die Verwerfungen und Gesteinsporen hoch. Wo sie einen Riß mit Ausdehnungsmöglichkeit fanden, wandelten sie das Nebengestein in Serpentin um. Der Volumenüberschuß kam in die Spalte und die Wachstumskraft der wachsenden Faser drängte das Nebengestein weg, was durch die vorhandene Tensionsspannung unterstützt wurde. Die größte Schwierigkeit dieser Theorie liegt darin, daß die relativ schwachen Asbestfasern die Kraft gehabt haben sollen, die Gangwände auseinanderzudrücken. Jedoch erklärt sie als einzige fast alle anderen Erscheinungen am besten. Die Gase und Dämpfe brachten wohl die Bestandteile des Asbests beim Eintreffen in der Spalte schon mit.

Cissarz.

Reinecke, L. and L. McClure: Variations in the Quality of Amosite, Asbestos at Penge, Transvaal. (Trans. Geol. Soc. S. A. **36**. 29. Mit 2 Kartenskizzen, 2 Textfig. u. 2 Analysentab.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 405.

Bowled, O.: Asbestos-Milling, marketing, and fabrication. (U. S. Bur. Mines, Information Circ. **6869**. 1935. 26 S.)

Hatae, N.: Asbestos deposits in the Daikoku Men, Seisen-Gun, S. Heian-Do, Korea. (Bull. Miner. Surv. of Tyosen. **10**. 1935.)

Rao, B. R.: Cummingtonite-grünerite types of asbestos from the Bababudan Hills, Mysore State. (Records Mysore Geol. Dept. **33**. 1935. 102—108.)
 — Cummingtonite in the limestones of Kudurekanave, Mysore State, India. (Bull. Mysore, Geol. Dept. **15**. Bangalore 1934. 36 S.)

Dale, N. C.: Geology of the Oswegatchie quadrangle. (Bull. New York State Mus. **302**. 1935. 101 S.)

Magnetitführende Linsen mit Feldspat, Quarz, Pyroxen, Cordierit, Skapolith, Pyrit. Nebengestein: Sillimanitgneis. **H. Schneiderhöhn.**

Pichamuthu, C. S.: The banded ferruginous quartzites of the Bababudan Hills, Mysore State. (Current Sci., India. **3**. 1935. 606—608.)

— The iron formations and associated rocks of the eastern Bababudans, Kadur district, Mysore. (Mysore Univ., Half-Yearly Journ. Mysore Univ. **8**. 1935. 1—45.)

Erzlagerstätten, regional.

Deutsches Reich.

Köbrich, C.: Hessische Erzvorkommen. I.: Die Nichteisenerze. (Handb. d. Hessischen Bodenschätze. Heft 3. Darmstadt 1936. 111 S. Mit 14 Taf.)

In ausführlichen historischen Darstellungen, bei denen auch sehr häufig die Ortsnamen herangezogen werden, werden die hessischen Erzlagerstätten behandelt, getrennt nach Metallen: Gold, Silber, Quecksilber, Blei und Kupfer, Zink, Kobalt, Nickel, Arsen, Antimon, Schwefel, Alaun- und Vitriolerze, Titan. Im Abschnitt Gold wird ausführlich das Rheingold im hessischen Bereich besprochen. Im Abschnitt Quecksilber werden die Nachrichten über das alte Bergwerk bei Mörsfeld und Umgegend gesammelt. Die neueren Betriebsergebnisse im benachbarten rheinpfälzischen Gebiet wurden noch nicht mitverwertet. Die Blei- und Kupfererze umfassen folgende Bezirke: Gangschwarm im östlichen Taunus, Vorkommen im Odenwald, Kupferschiefer und Kupferletten am Vogelsberg.

Im Betrieb ist zurzeit keine Lagerstätte.

In einem weiteren Band sollen die Eisen- und Manganerze sowie der Bauxit behandelt werden.

H. Schneiderhöhn.

Einecke, G. und R. Hemrich: Jahresbericht der Bezirksgruppen Wetzlar der Fachgruppe Eisenerzbergbau für die Zeit von 1932 bis Mitte 1936. (Verlag der Bezirksgr. Wetzlar 1936. 144 S. Mit 20 Abb. u. 38 Zahlentaf.)

Vom ersten Verf. wurde zum 50jährigen Bestehen des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Wetzlar im Jahre 1932 eine ausführliche Darstellung des Bergbaus und Hüttenbetriebs im Lahn- und Dillgebiet und in Oberhessen herausgegeben. (Ref. dies. Jb. 1934. II. 336.) Als Fortsetzung ist dieses Werk bis Mitte dieses Jahres anzusehen, zugleich ist es der erste Geschäftsbericht der nach der neuen Organisation gebildeten Bezirksgruppe. Es umfaßt im wesent-

lichen wirtschaftliche Dinge, besonders im Hinblick auf die Umorganisation der Wirtschaft im neuen Reich. Das Arbeitsgebiet der Bezirksgruppe wurde auf Eisen- und Manganerze beschränkt, regional wurde ihr auch der gesamte Taunus und Soonwald angegliedert. Zur Ergänzung des ersten zusammenfassenden Werkes wurde somit hier noch ein ausführlicher Abschnitt über die Eisen- und Manganlagerstätten der Gewerkschaft Dr. GEIER bei Waldalgesheim zwischen Bingerbrück und Stromberg gebracht, der einen recht guten Überblick über diese Verwitterungslagerstätten gibt. Ferner wird eine Literaturliste sämtlicher nutzbaren Mineralien in Fortsetzung der früher veröffentlichten gebracht für die Jahre 1932—1935, für die Eisen-Manganerzlagertstätten des Soonwaldes von 1892—1935. Gruben- und Sachregister ist beigefügt.

H. Schneiderhöhn.

Krusch, P.: Deutschlands Vor- und Nachkriegsversorgung mit eisheimischen Eisenerzen und die Bedeutung des Salzgitterer Erzlagers. (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 67. 89.)

Verf. schildert die Kriegsverluste an Eisenerzvorräten, Eisenerz- und Eisenproduktion, sowie den Eisenerzbedarf Deutschlands, dessen Feststellung für die Zukunft bei der heutigen Wirtschaftslage unmöglich ist. Denn die Art, den Metallverbrauch eines Landes aus der Produktion, der Metall- Ein- und Ausfuhr zu errechnen, führt nur in seltenen Fällen zu einem richtigen Ergebnis. Eine Tabelle gibt die Zahlen von 1912—1934. Der Unterschied zwischen den Vor- und Nachkriegsverhältnissen geht am treffendsten aus dem Vergleich der Jahre 1913, 1930 und 1934 hervor. Das lothringische Produktionsgebiet deckte 1913 allein $\frac{2}{3}$ der gesamten deutschen Produktion, während das Siegerland noch nicht $\frac{1}{10}$, der Lahn—Dill-Bezirk $\frac{1}{8}$, das Gebiet von Peine—Salzgitter nur $\frac{1}{8}$, das Vogelsberggebiet $\frac{1}{4}$ und der süddeutsche Bezirk nur $\frac{1}{8}$ erreichten. Eine Tabelle zeigt, abgesehen von den Folgen des Verlustes des Minettegebietes, den katastrophalen Niedergang der uns verbleibenden Eisenerzbezirke nach 1919. Nur die Maßnahmen der jetzigen Regierung haben in letzter Stunde die vollständige Betriebseinstellung in den Deutschland verbliebenen Erzbezirken verhindert.

Eine Kartenskizze zeigt die Verbreitung von 17 natürlichen Eisen- und Eisenmanganerz-Produktionsgebieten Deutschlands.

Legt man den Eiseninhalt der geförderten Eisenerze zugrunde, so ergeben die Fördermengen in Millionen Tonnen:

	1913	1931	1932	1933	1934
Minette	6,11	—	—	—	—
Spateisen	0,93	0,323	0,170	0,268	0,500
Brauneisen	0,95	0,417	0,216	0,445	0,420
Roteisen	0,45	0,072	0,035	—	0,156
Andere Erze	—	—	—	—	0,0199
Summe	8,44	0,812	0,421	—	1,0959

Die im Spat-, Rot- und Brauneisen enthaltene Qualitätsmenge war also schon vor Abtretung der lothringischen Minette gering. Durch den Verlust des Minette-Gebietes ging fast die gesamte Thomas-Erzmenge der Vorkriegszeit verloren.

Bei dem zukünftigen Eisenerzbedarf Deutschlands spielt die Schrottversorgung eine wesentliche Rolle. Man muß zwischen Alt- und Neuschrott unterscheiden. Letzterer fällt im Laufe von 1—2 Jahren bei der Versorgung Deutschlands mit Eisen und Stahl; er beträgt rund 10%. Alt- und Neuschrott zeigen, daß das Eisen einen Kreislauf durchmacht. Der Niedergang unserer Eisenindustrie in den letzten Jahren bis 1932 blieb auch auf den Schrottverbrauch nicht ohne Einfluß. Die ungeheuren Schwankungen der Eisenerzeinfuhr nach 1919 zwischen 2,3 und 17,4 Millionen Tonnen dürften hauptsächlich auf den zur Verfügung stehenden Schrottmengen beruhen.

Im Jahre 1934 betrug die deutsche Eisenerzförderung 4,343 Millionen Tonnen mit 1,372 Millionen Tonnen Eiseninhalt und 0,134 Millionen Tonnen Manganinhalt. Unser Eisenverbrauch wurde also nur zu einem Siebentel durch einheimische Erze gedeckt. Die armen Eisenerzlagertstätten müssen helfen. Aus den armen Ausgangsprodukten muß ein verhüttungs- und konkurrenzfähiges Material hergestellt werden. Die sehr großen Erzvorräte von Salzgitter im Harzvorland stehen hier an erster Stelle, dann folgen die Juraerze Süddeutschlands. Verf. beschäftigt sich eingehend mit den Salzgitterer Erzen.

Der Salzgittersche Höhenzug.

Er bildet die östliche Begrenzung der Innerste-Mulde, beginnt im S bei Immenrode auf Blatt Goslar und erstreckt sich über 20 km lang mit NNW-Generalstreichen bis über Gebhardshagen, die Haverlahwiese und die Grube Eschwege mit dem nördlichsten alten Betriebe hinaus. Im S und N streicht er nach NNW, während das mittlere Stück zwischen Liebenburg und Salzgitter nordwestlich gerichtet ist. Bei Gitter—Salzgitter—Kniestedt hat der im Profil drei Höhen bildende Höhenzug über 4 km als größte Breite. Eine Kartenskizze und ein Profil werden beigegeben; die Schichtfolge vom Zechstein bis zur oberen Kreide wird beschrieben. Tertiär und Alluvium haben keine Bedeutung. Die für die Erzführung wichtige Untere und Obere Kreide ist durch eine Schichtfolge von neokomen Valendis bis zum Emscher zu beiden Seiten des Sattels voll entwickelt.

Das Liegende des Eisensteins wurde an verschiedenen Stellen nachgewiesen. Fast stets ist eine Abrasionsdiskordanz vorhanden. Die Gesteine der beiden Liegendformationen nehmen stets als Gerölle an der Zusammensetzung des Eisensteinkonglomerates teil. Im Eisensteinlager finden sich die häufig nur kantengerundeten Gerölle in allen Größen vom kleinsten Körnchen bis zur Faust- und Kopfgröße. Sie bilden stets den Hauptbestandteil. Große Stücke haben oft die ellipsoide Form von Geoden oder sind Teilstücke derselben. Diese hellbraunen bis dunkelbraunen oder sogar schwarzen Brauneisenstücke haben glatte und meist glänzende Oberflächen. Die großen Erzgeoden ergeben beim Durchschneiden einen grauen, erdigen, strukturlosen Kern, im wesentlichen bestehend aus Calciumkarbonat und Ton. Häufig wird er durch Kalkspattrümmer in zahlreiche polygonale Stücke zerlegt. Die dunkelbraune Erzschale zeigt konzentrische Lagenstruktur, die sich erst bei der Verwitterung gebildet hat. Diese Brauneisenkörper gleichen den Ton-Eisen-Kalkgeoden, die häufig in den Lias- und Doggertonen auftreten. Bei der Geodenzersetzung tritt eine Anreicherung des Eisengehaltes in der Schale auf und eine Volumverringerng

des Kerns, so daß nur ein toniger, wenig eisenhaltiger Mulm übrigbleibt. Bei tertiären Geoden wird der Kern beweglich und es entstehen die „Klappersteine“. Viele Brauneisenkörper erweisen sich durch Form und inneren Bau als ehemalige Sphärosiderite. Abgesehen von der Form der ehemaligen Geoden oder ihrer Fragmente wird ihre Herkunft aus älteren Formationen durch das Vorkommen in Brauneisen verwandelter jurassischer Ammoniten bewiesen, die in das Neokom eingeschwemmt wurden. Das Muttergestein sind die Lias- und Doggertone, die durch das Neokommeer zerstört und aufbereitet wurden. U. d. M. zeigen die kleinsten Erzpartikelchen richtige Oolithe und bestehen aus gelblichen und braunen Lagen.

Phosphorite von Hühnereigröße treten in einzelnen Lagen des Eisensteinkonglomerats sehr häufig auf und sind kugelig oder ellipsoidisch, sehr selten sehr kantig; dunkel- bis hellgrau. Sie haben einen dunklen Kern, splittrigen bis erdigen Bruch und sind häufig Ammonitenbruchstücke. Sie waren bereits im Muttergestein Phosphorite.

Das Bindemittel des Erzkonglomerates ist Brauneisen oder Ton oder ein Gemenge beider. Glaukonitische Beimengungen sind häufig. Durch lokales Überwiegen eines sonst nicht sehr wesentlichen Gemengteils unterscheidet man drei Varietäten. Bisweilen herrschen so die Brauneisenoolithe vor, so daß ein der Minette ähnlicher Erztypus entsteht.

Überall am Salzgitterer Höhenzug hat die Eisensteinbildung mit dem Oberen Valendis eingesetzt.

Verf. schildert nun die Geschichte der Salzgitterer Erzlager, die Mächtigkeiten und Vorräte und zählt die 46 Erzaufschlüsse auf. Im Durchschnitt ist der Eisengehalt 33%. Der Mangangehalt ist sehr gering. Der Phosphorgehalt schwankt zwischen 0,3 und 0,7%, abgesehen von lokal angereicherten Phosphoritknollen. Die Minette hat mit 0,35—0,56% P fast den gleichen Gehalt. Die Analysen verschiedener Felder und Gruben werden in einer Tabelle zusammengestellt. Nach den Aufbereitungsversuchen kann man auf 42% Konzentrate kommen.

Für die Vorräteberechnung gibt Verf. seine Grundsätze bekannt und scheidet von vornherein die Gebiete im Liegenden des Lagers aus, welche durch Faltung und Aufpressung an die Oberfläche gekommen sind und abradiert wurden. Es sind die Gipfel des Salzgitterer Höhenzuges und des Flachstörkheimer Domes zwischen den Erzlagerschenkeln. Bei der Feldereinteilung wurden annähernd gleiche Flächen steilerer und flacherer Neigung zusammengefaßt. Die 8 Feldergruppen haben zusammen 768,29 Millionen Tonnen erdfeuchtes Erz. Wenn die Aufbereitungs- und Hüttenfrage erst gelöst sein wird, kann eine Jahresproduktion von über 5 Millionen Tonnen auf über 140 Jahre stattfinden.

M. Henglein.

Luyken, W.: Über die Entwicklung des deutschen Eisenerzbergbaus. (Metall u. Erz. 33. 1936. 2—11.)

Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die Entwicklung der deutschen Eigenversorgung mit Eisenerzen, aus der hervorgeht, daß der Anteil der Eigenversorgung, der 1932 nur 21,89% betrug inzwischen trotz einer wesentlichen Steigerung der Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerkserzeugung auf wenig unter

30% gestiegen ist. Es folgt dann eine Übersicht über die Entwicklung der verschiedenen deutschen Eisenerzbezirke.

Im Siegerland ist die Förderung von 1932 auf 1933 um 54%, von 1933 auf 1934 um rund 95% gestiegen, die Zahl der betriebenen Gruben von 5 auf 18. Neuere Untersuchungen lassen eine weitere Steigerung erhoffen. Im Lahn-Dillgebiet und in Oberhessen ist die Produktionssteigerung noch größer und zwar 1935 über 800 000 t gegen 175 000 t 1932. Hier wurde neuerdings zwischen Heckholzhausen und Obertiefenbach eine Verwitterungslagerstätte mit 500 000 t Fertigerz mit ca. 34 Fe nachgewiesen. In 1—2 Jahren ist im Bezirk eine Förderung von ca. 1 Milliarde Tonnen zu erwarten. Auch die Gruben in Waldalgesheim und der Lindener Mark bei Gießen konnten ihre Förderung steigern. Nicht in Produktion gekommen sind bisher die Eisenerzvorkommen im Hunsrück, der Eifel, im produktiven Karbon Westfalens und im Wesergebirge.

Besonders wichtig für die deutsche Versorgung ist das Gebiet von Peine und Salzgitter, wo die Produktion von 340 000 t im Jahre 1932 auf über 1 Million Tonnen 1934 gestiegen ist und noch weiter steigt. Im Harz sind aussichtsreiche Untersuchungen bei den Roteisenerzen im Gebiete von Elbingen durchgeführt worden. Auch in Thüringen und in Schlesien konnten einige Gruben wieder in Betrieb genommen werden.

Weiterhin sind die schwäbisch-fränkischen Doggererze zu nennen, wo ca. 200 Millionen Tonnen hüttenfähigen Erzes mit 21—23 Fe anstehen und schließlich die Brauneisenerzlager bei Amberg, Sulzbach und Auerbach, deren Förderung auf 540 000 t gesteigert werden soll.

Schließlich behandelt Verf. noch die verschiedenen neuen Verfahren und Vorschläge zur Anreicherung der armen deutschen Eisenerze, wie das Krupp-Rennverfahren und das Verfahren der Studiengesellschaft für Doggererze.

Cissarz.

Schneiderhöhn, H.: Tätigkeitsbericht der Mineralogischen Studiengesellschaft Freiburg e. V. (Metallwirtsch. 15. 1936. 377—381.)

Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die Gründungs- und Entwicklungsgeschichte, sowie die Organisation der Mineralogischen Studiengesellschaft Freiburg e. V., die unter Mitwirkung von Behörden und Industrie mit dem Zweck gegründet wurde, deutsche Erzlagertstätten, die nicht, oder nicht genügend erschlossen und ausgenutzt sind, wissenschaftlich und bergtechnisch zu erforschen.

Weiterhin wird eine Übersicht über die in den vergangenen 2 Jahren von der Gesellschaft ausgeführten Arbeiten gegeben. Es wurden untersucht:

1. Die Wolframitführung der Blei-Zinkerzgänge des Straßberg—Neudorfer Gangzuges im Harz, wobei im alten Glücksternschacht eine 1 m mächtigen Wolframit-Quarzlinse gefunden wurde, die bei ihrem Beginn 1,11% W, einige Meter weiter 3% Wolfram enthält. (Bearbeiter SCHNEIDERHÖHN, CISSARZ.)

2. Zinngranite und Zinnerzseifen bei Weißenstadt und anderen Orten im Fichtelgebirge. Hier wurden zunächst die primären Lagerstätten bei Schönwind untersucht. Eine schmale Schieferzung reicht dort weit in den

Granit. Der Granit ist am Kontakt meist pegmatitisch ausgebildet. Quer zum Streichen wurden Quarzgänge mit Pyrit, Arsenkies, Kupferkies und Zinnstein gefunden. Ferner fanden sich am Kontakt pegmatitische Knollen, die bis zentimetergroße Zinnsteinkristalle enthalten. Der Granit ist bis 10 m vom Kontakt stark vergreist. Ferner wurden besonders die Seifenvorkommen des Gebietes, vor allem im Egertal zwischen Weißenhaid und Weißenstadt untersucht. Es wurden hier zahlreiche Bohrungen bis auf das Grundgebirge niedergebracht. Vorläufig wurden Durchschnittsgehalte von ca. 0,02% Sn gefunden. (Bearbeiter SCHNEIDERHÖHN, CISSARZ.)

3. Co—Ni—Ag—Bi-Gänge von Wittichen im Schwarzwald. In dem Gangbezirk von Wittichen sind dem Inhalt nach 2 Ganggruppen zu unterscheiden: 1. Die beiden Parallelgänge Sophia und Joseph, die hauptsächlich nickelarmen Speiskobalt und ged. Silber in Schwerspat, nur stellenweise Kupfer-Wismuterze enthalten. 2. Der Danielgang, der Wittichenit, Klaprothit und ged. Silber neben vielen selteneren Erzen in Schwerspat—Flußspat Gangart enthält. Alle Gänge des Bezirks sind an Granit gebunden und vertauben im Gneis. Bei den Untersuchungen wurden beide Ganggruppen neu aufgeschlossen. Weitere Untersuchungen sollen besonders am Danielgang angesetzt werden. (Bearbeiter O. VETTER, A. KREUTZWALD.)

4. Goldvorkommen bei Neualbenreuth (Oberpfalz). In diesem alten Goldbezirk wurde ein alter Stollen aufgewältigt und ein Schacht bis 50 m niedergebracht. Die Proben ergaben äußerst wechselnde Goldgehalte. Dasselbe gilt für die Proben aus der Verwitterungszone. Eine Klarheit über die Lagerstätte konnte trotz der Neuaufschlüsse nicht erzielt werden. Die oberflächlich zersetzten Zonen sind aber im Ganzen so goldarm, daß an eine Ausbeutung nicht gedacht werden kann. Ob und wo nach der Tiefe die Goldgehalte zunehmen, konnte noch nicht beobachtet werden. Auch die Seifen sind zu arm. Die Arbeiten wurden vorerst eingestellt.

5. Kupfererzgänge im Scheldetal. Kupferkies ist hier an echte Gänge gebunden, die quer zur Faltung streichen und jünger sind als sämtliche devonischen Gesteine. Zahlreiche Gänge sind auf den geologischen Blättern Dillenburg, Oberscheld, Gladenbach, Buchenau, Eibelshausen bekannt. Aus alten Beschreibungen geht hervor, daß die reichsten Kupferanreicherungen an den Kreuzungsstellen mit den Roteisensteinlagern auftreten. Es werden hier zunächst die Gruben Neuer Muth, Alte Lohrbach und Gemeine Zeche bei Nanzenbach (Dillkreis) erschlossen. (Bearbeiter W. WITTE-Buderus-Wetzlar.)

6. Nickelerzlagerstätten bei Endbach (Kr. Biedenkopf). Das Vorkommen gehört zu einer Gruppe von lagergangartigen hydrothermal stark zersetzten Diabasgangmassen, in denen sich feine Einsprengungen von Ni-Magnetkies und Kupferkies finden. Die Gehalte waren jedoch nur 0,1—0,2% Ni und 0,1 Cu. Eine Betriebsaufnahme kommt daher nicht in Frage. (Bearbeiter CISSARZ.)

7. Die Bleierzlagerstätte Freihung in der Oberpfalz. Die Erze kommen hier schichtig, fein eingesprengt in 4—7 m mächtigen Lagen von Keuper-sandstein vor. Die Vererzung ist auf mehrere Kilometer Länge nachgewiesen. Die Lagerstätte ist beachtlich. Ein Versuchsbetrieb soll demnächst aufgenommen

werden. Ein eingehender Bericht wird von H. SCHNEIDERHÖHN gesondert veröffentlicht.

8. Gold im Rheinsand. Schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurden Untersuchungen auf das Rheingold durch A. DAUBRÉE durchgeführt, wobei in weiten Gebieten ein Durchschnittsgehalt von 0,02 g/t Gold gefunden wurde. Diese Untersuchungen sind wieder neu aufgenommen worden. Es soll hierbei zunächst ein Bild gewonnen werden von 1. von der Menge des im Rheinstrom mitgeführten Goldes, das durch die immer stärker werdende Zerkleinerung der Geschiebe allmählich frei wird, 2. von den Gehalten in den fossilen Terrassenschottern, 3. von der Möglichkeit, da wo diese sowieso in Kiesgruben gewonnen werden, das Gold viel billiger zu gewinnen, als es durch eine ad hoc durchgeführte Bagger- und Wascharbeit möglich wäre. (Bearbeiter GÖHRINGER, v. LEWINSKI.)

9. Vorkommen von Niobmineralien im Kaiserstuhl. In den kontaktmetamorphen Kalken des inneren Kaiserstuhls tritt das Mineral Koppit (Ca—Fe Niobat) auf. Neuere Untersuchungen ergaben, daß das Mineral viel weiter verbreitet ist, als bisher angenommen wurde. Das Mineral enthält, auf reines Mineral berechnet 54% Niobsäure und 8% seltene Erden (Anal. W. und I. NODDACK). Z. Zt. werden Aufbereitungsversuche mit dem Material durchgeführt. (Bearbeiter SCHNEIDERHÖHN.)

10. Über die Quecksilberlagerstätten in der Nordpfalz und die Kupferlagerstätten an der Nahe werden Arbeiten von H. SCHNEIDERHÖHN und Mitarbeitern demnächst veröffentlicht werden.

11. Beteiligt war die Studiengesellschaft ferner an folgenden Untersuchungsarbeiten: Wolframitvorkommen von Pechtelsgrün, Vogtland, Blei-Zinkerzgang der Kohlenzeche Auguste-Viktoria bei Recklinghausen, den Blei-Zinkerzgängen an der Mosel und den Goldlagerstätten von Corbach. **Cissarz.**

Eckert, B.: Untersuchungsarbeiten im rheinischen Erzbergbau. (Met. u. Erz. 33. 1936. 18—21.)

Die westdeutschen Gruben förderten vor dem Kriege ein Haufwerk, das 45—47 000 t Zink enthielt. Diese Produktion sank 1932 auf 13 000 t und ist heute wieder auf 36 000 t gestiegen. Eine weitere Steigerung ist noch zu erwarten. An Grubenbetrieben waren während der Krisenzeit alle außer Ems stillgelegt.

Inzwischen sind folgende Gruben wieder in Betrieb genommen worden: Grube Ramsbeck in Ramsbeck i. W., Grube Holzappel, Grube Gute Hoffnung bei St. Goar, Grube Mühlenbach bei Ehrenbreitstein, Feld Glücksthal in der Eifel, Grube Ernst bei Wiesloch in Baden und der Schauinsland bei Freiburg. Auf allen diesen Betrieben wurden die Grubenanlagen erneuert und z. T. neue Aufbereitungsanlagen erstellt. Einige stehen heute schon in Förderung, bei anderen ist der Beginn der Förderung demnächst zu erwarten. Auf Grube Neuhoffnung bei Ems wurde eine neue Sohle erschlossen. An zahlreichen anderen Stellen werden alte Halden nachflotiert (z. B. Diepenlinchen bei Stoberg, Lüderich) und neue Aufschlußarbeiten durchgeführt.

Cissarz.

von Scotti, H. H.: Aufschlußarbeiten im Oberharz. (Met. u. Erz. 33. 1936. 21—23.)

Auch im Oberharz sind in den letzten Jahren neue Aufschlußarbeiten durchgeführt worden. In Grund wurden neue bauwürdige Mittel gefunden, ebenso auf der mit der Grube Hilfe Gottes in Grund durchschlägigen Grube Bergwerkswohlfahrt bei Clausthal. Auf Grube Lautenthalsglück bei Lautenthal waren bei den Untersuchungsarbeiten bisher keine erfreulichen Resultate zu verzeichnen. Die Förderung an Roherzen betrug im Oberharz 1934 114 233, im Unterharz 111 267 t.

Cissarz.

Deubel, F.: Neuaufschluß- und Erweiterungsarbeiten im thüringischen Erzbergbau. (Met. u. Erz. 33. 1936. 23—25.)

Bei den Erzlagerstätten Thüringens erfolgten Neuaufschluß- und Erweiterungsarbeiten hauptsächlich in den Eisenerzlagerstätten. Hier ist vor allem das untersilurische Eisenvorkommen von Schmiedefeld zu nennen, das in der Hauptsache oolithischen Chamosit und Eisenspat mit ca. 36 Fe führt. Die Förderung beträgt zurzeit ca. 30 000 t monatlich. Untersucht werden entsprechende Vorkommen bei Wittmannsgereuth (Kr. Saalfeld), wo beträchtliche Vorräte eines Erzes mit 36—38 Fe und 0,5—2 Mn vorkommen sollen.

Ferner sind bei den thüringischen Erzvorkommen die metasomatischen Spateisenerze im Zechstein des Kamsdorfer und Schmalkaldener Reviers zu nennen, die 41—42 Fe neben 5—6 Mn enthalten. Die Förderung betrug 1934 im Schmalkaldener Bezirk 23 505 t.

Untersuchungsarbeiten wurden auf Kupferschiefer durchgeführt. Außerdem wurden die Mangankupfergruben Vereinigt Glück und Prinz Wilhelm bei Luisenthal wieder in Angriff genommen. Die Erze treten lagerhaft im Zechsteindolomit auf und enthalten 9—13 Fe, 15—21 Mn, 0,5—1 Cu.

Cissarz.

Wernicke, F.: Die Wiederaufbauarbeiten im erzgebirgischen Erzbergbau. (Met. u. Erz. 33. 1936. 25—29.)

In dem alten Bergbaubezirk des Erzgebirges sind vorwiegend durch die staatliche Lagerstättenforschungsstelle in Leipzig zahlreiche Untersuchungsarbeiten durchgeführt worden. Insgesamt sind in den letzten 2 Jahren 15 Untersuchungsbetriebe in Gang gekommen. Stellenweise wird schon mit der Förderung begonnen.

Auf Zinn und Wolfram sind folgende Gruben untersucht bzw. aufgewältigt worden: Ölsnitz im Vogtland, Gabe Gottesseggen im Dönitzgrund bei Eibenstock, Zschorlauer Bergseggen in Zschorlau bei Aue, Zinnseife in der Sauschwemme bei Steinbach, Neue Hoffnung bei Pechtelsgrün im Vogtland, Zwitterstock bei Altenberg, Vereinigt Zwitterfeld Fundgrube bei Zinnwald.

Auch die Neuaufschlüsse in den Wismut-Kobalt-Silbererzgängen sind aussichtsreich. Hier wurden folgende alten Gruben untersucht: Schneeberger konsortenschaftlicher Bergbau in Schneeberg, Vereinigt Feld im Fastenberg bei Johannegeorgenstadt, Gewerkschaft Erasmus bei Geyer, Unverhofft

Glück am Luxbach bei Niederschlag, Himmelfahrt Fundgrube am Milchschachen bei Steinbach.

Von den Silber-Blei-Zink-Gruben konnten folgende wieder in Betrieb genommen werden: Alte Hoffnung Gottes bei Kleinvoigtsburg, Gewerkschaft Halsbrücker Bergbau bei Halsbrücke, Gewerkschaft Briccius in Annaberg.

Von Eisenerzlagerstätten wurde das Vorkommen in Breitenbrunn bei Schwarzenberg geophysikalisch untersucht.

Die Untersuchungen haben bisher schon ergeben, daß die Vorkommen des Erzgebirges noch keineswegs erschöpft sind. Verf. faßt die bisherigen Untersuchungsergebnisse wie folgt zusammen:

1. Die nachgewiesenen und vorhandenen Erzvorräte sind beträchtlich. Eine Anzahl von Erzbergwerken mittlerer Größe kann auf der Grundlage dieser Lagerstätten auf viele Jahre, z. T. wahrscheinlich auf Jahrzehnte hinaus betrieben werden.

2. Besondere technische Schwierigkeiten sind bei der Wiederaufnahme und beim Ausbau der Gruben nicht zu erwarten. Die grundlegenden Fortschritte der Technik in der Gewinnung, besonders aber in der Aufbereitung der Erze eröffnen für den erzgebirgischen Bergbau ganz neue verbesserte Aussichten.

3. Das zum Ausbau der Gruben erforderliche Kapital ist, gemessen an den zu erwartenden wirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Ergebnissen dieser Arbeiten, vergleichsweise gering. Der wirtschaftliche Betrieb der Gruben im Rahmen des Preissicherungsverfahrens ist gegeben, zumal die erforderlichen Verrechnungspreise für viele erzgebirgische Gruben, gemessen an den Weltmarktpreisen, verhältnismäßig niedriger liegen werden als beim Durchschnitt des deutschen Blei-Zink- und Kupfererzbergbaus.

Cissarz.

Fischer, Walther: Arbeiten über Sachsens Mineralogie, Geologie und Paläontologie aus dem Jahre 1935. Mit Nachträgen aus früheren Jahren. (S.B. u. Abh. d. Naturwiss. Ges. Isis Dresden. Jg. 1935. 125—135. Dresden 1936. = Verzeichnisse der Arbeiten über Sachsens Boden, Pflanzen und Tiere, für die Arbeitsgemeinschaft sächsischer naturwissenschaftlicher Gesellschaften, herausg. von RUDOLPH ZAUNICK, Dresden. Reihe A. Nr. 2.)

Enthält über 200 Titel von Arbeiten zur Mineralogie, Geologie, Paläontologie und Geschichte des Bergbaus Sachsens. Berücksichtigt sind auch größere Aufsätze aus Tageszeitungen, Heimatbeilagen usw., die für einzelne Vorkommen oder Funde bedeutungsvoll sind. **Ref. des Verf.'s.**

Fischer, Walther: Die wirtschaftliche Bedeutung des sächsischen Erzbergbaues nach den amtlichen Angaben für die Jahre 1913—1934. (S.B. u. Abh. d. Naturw. Ges. Isis Dresden. Jg. 1935. 97—124. Dresden 1936. Mit 1 Abb.)

Für die Berichtszeit sind tabellarisch Förder- und Preiszahlen für Blei-Silber-Zinkerze, Wismut- und Kobalt-Nickel-Wismuterze, Zinnerze, Wolfram- und Molybdänerze, Eisenerze, Schwerspat, Flußspat, Lithiumglimmer, Ton

und Kaolin zusammengestellt. Das Ausbringen der wichtigeren Gruben ist in besonderen Tabellen verzeichnet. Für die einzelnen Erze und sonst behandelten mineralischen Rohstoffe wird das sächsische Ausbringen in Beziehung zur Produktion und zum Bedarf des Deutschen Reiches gesetzt. Ausführliche Hinweise auf die technischen Verwendungsmöglichkeiten der aus diesen Rohstoffen hergestellten Erzeugnisse sollen die Beurteilung erleichtern, ob der Bedarf voraussichtlich steigt oder abnimmt, inwiefern Ersatz durch andere Rohmaterialien den Bedarf künftig beeinflussen kann. Vorschläge zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch Verwertung anfallender Nebenprodukte (Topas, Granatfels als Schleifmittel, Quarzwasch-sande usw.) werden gemacht. Das Gesamtausbringen des sächsischen Bergbaus an Erzen, Fluß- und Schwespat sowie an Ton und Kaolin wird nach Menge, Wert und Belegschaften in Vergleich gestellt zum Gesamtausbringen an Steinkohlen und an Braunkohlen.

Ref. des Verf.'s.

Eisentraut, O.: Die Entwicklung des Erzbergbaus in Schlesien. (Met. u. Erz. 33. 1936. 29—32.)

In den wichtigsten schlesischen Lagerstätten, den Zinkvorkommen Oberschlesiens, hat sich die Förderung in den letzten Jahren folgendermaßen entwickelt:

	1932	1935
Zink (Inhalt der Konzentrate)	54 000 t	75 000 t
Bleierz	18 000	25 000
ZnO aus Galmei	3 100	9 000
Schwefelkies	2 200 (42 S)	10 000 (48 S)

Nach Vergrößerung der Aufbereitungsanlage der Neuhof-Grube und nach Aufnahme der Förderung der Neuen Viktoria-Grube wird die Gesamtförderung den Höchststand von 1930, ca. 86 000 t Zink wieder erreichen.

Neue Untersuchungsarbeiten wurden auf die Blei-Zinkerze im Bezirk von Stallorzowitz nordwestlich Beuthen durchgeführt. Es wurde hier eine besondere Abart der ober-schlesischen Zinkvorkommen festgestellt, die sich dort entwickelt hat, wo der erzführende Dolomit bei ursprünglich flacher Lagerung bereits völlig der Abtragung anheim gefallen ist. Der Metallgehalt des erzführenden Dolomits ist dann in Form kleiner Nester von weißem eisenfreiem Galmei, sowie von Weißbleierz und Brauneisenerz in Vertiefungen und Einmündungen der Sohlkalkoberfläche zurückgeblieben. Es findet sich hier ein zinkhaltiger Letten mit 5—12 Zn, der in Lagergalmei von 15—25 Zn und schließlich in Stückgalmei von 40—45 Zn übergeht. Blei findet sich z. T. mit Galmei verwachsen und es konnten Mischerze von Stückgalmei mit 25—30 Zn und ebensoviel Blei beobachtet werden. Eisen findet sich überwiegend als Brauneisenerz. Eine Betriebsaufnahme in diesem Bezirk ist vorerst nicht beabsichtigt.

Im Magnesitbergbau Schlesiens befinden sich zurzeit die Grube Galgenberg im Zobtener Gebiet und die Gruben Konstantin und Glückauf im Gebiet von Baumgarten in rascher Entwicklung zum Großbetrieb. Die Magnesitgewinnung stieg von 3000 t 1932 auf ca. 18 000 t 1935 und wird in diesem

Jahr 25—30 000 t erreichen, womit aber die Leistungsfähigkeit der Lagerstätten noch nicht erschöpft ist. Wichtig ist vor allem, daß man im Gegensatz zu früher bei Baumgarten auch eine sinterfähige Abart des Magnesits gefunden hat.

Bei den Nickelvorkommen bei Frankenstein werden zurzeit Versuche gemacht, durch eine entsprechende Ausbildung des Rennverfahrens die noch vorhandenen ärmeren Erze mit ca. 1% Ni zu gewinnen.

Schließlich wurde in Schlesien die Magneteisenerzlagertätte der Bergfreiheitgrube in Schmiedeberg im Riesengebirge wieder aufgenommen. Sie soll demnächst monatlich ca. 4000 t Versanderz liefern.

Schürfarbeiten wurden auf die Kupfermagerl im Zechstein der Haaseler Mulde durchgeführt. Abschließende Ergebnisse liegen noch nicht vor.

Cissarz.

Buschendorf, F.: Aufschlußarbeiten im bayrischen Erzbergbau auf Nichteisenmetalle und ihre weiteren Entwicklungsmöglichkeiten. (Met. u. Erz. 33. 1936. 11—18.)

Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die gesamten bayrischen Erzvorkommen, die jedoch zum größten Teil keine wirtschaftliche Bedeutung haben. Die einzige in voller Produktion stehende Erzgrube im östlichen rechtsrheinischen Bayern ist die Kieslagertätte der Grube Bayerland bei Pfaffenreuth. Es handelt sich bei diesem Vorkommen um einen unregelmäßig linsenförmigen Kieskörper, der annähernd konkordant in Phylliten und Quarzphylliten liegt. Die Erzmächtigkeiten schwanken zwischen 12—15 m. Die Oxydationszone reicht ziemlich tief. Die Genesis des Vorkommens ist noch nicht geklärt. An Erzsorfen werden unterschieden: a) Schwefelkieserz (um 48 S, 1 Cu, 3 Zn), b) kupfer-zinkhaltiges Kieserz (um 45 S, 3,5 Cu, 4,5 Zn), c) kupferreiches Erz (32—39 S, 5—11 Cu, 9—18 Zn, 2—9 Pb). Der Durchschnitt der Fördererze (1933) war etwa 45 S, 2,9 Cu, 6,0 Zn, 1,1 Pb. Für 1935 wird mit einer Förderung von 17 400 t, a) 9000, b) 7000, c) 1400, gerechnet.

Seit 1933 neu in Betrieb genommen worden sind die Quecksilberlagertätten der Rheinpfalz. Auf Grund der neuzeitlichen Hüttenprozesse lassen sich hier auch die ärmeren Erze verarbeiten. Der Betrieb geht zurzeit um am Lemberg, Stahlberg und Landsberg. Es handelt sich um quecksilbererzförende Trümmerzonen, Gänge und Imprägnationen in Schiefen, Sandsteinen, Hornsteinen und Porphyren des Rotliegenden, seltener des Oberkarbons. An Mineralien treten auf Zinnober, Pyrit, Markasit, Fahlerz, Bleiglanz, Zinkblende, Antimonglanz, Quarz, Chalcedon, Eisenkiesel, Kalkspat, Eisenspat, gelegentlich Schwerspat, seltener Flußspat. Eine ausführliche Mitteilung über die Vorkommen wird demnächst von H. SCHNEIDERHÖHN und Mitarbeitern erscheinen.

Ferner hat die Mineralogische Studiengesellschaft Freiburg Untersuchungen auf Zinnerz bei Schönwind und Weißenhaid im Fichtelgebirge begonnen (vgl. Ref. S. 717). Ebenso sind durch dieselbe Gesellschaft Untersuchungen auf Gold bei Neualbenreuth östlich Pfaffendorf durchgeführt worden. Es handelt sich hier um arsenkies-pyritförende Quarzlinsen, die in Phylliten und Glimmerschiefern eingelagert sind (vgl. Ref. S. 718).

Weiterhin hält Verf. auch trotz aller Fehlschläge, die Golderzgänge von Brandholz-Goldkronach für nicht aussichtslos und einer weiteren Untersuchung wert. Zu einigen Hoffnungen berechtigt hier ein im Felde Gesegneter Friedrich zutage anstehender Gang mit 2 % Sulfid und Goldgehalten bis zu 6,8 g/t. Die antimonreichen Gänge der Grube Schickung Gottes und Silberne Rose könnten mit zur Antimonversorgung herangezogen werden. Unter Berücksichtigung nur der reicheren Erzmittel wären im Bezirk aufgeschlossen

34 800 t Erze mit durchschnittlich 5,25 g/t Au oder

14 200 „ „ „ „ 6,25 g/t Au

Erfreulicherweise rückt Verf. aber scharf von den marktschreierischen Anpreisungen der Fichtelgold A.G. ab.

Schließlich wird noch auf das Bleierzvorkommen von Freihung in der Oberpfalz hingewiesen. Es handelt sich hier um Bleiglanz-Weißbleierzimpragnationen in mittel-grobkörnigem Keupersandstein. **Cissarz.**

Gewecke, F.: Die Gewinnung von Aluminium aus deutschen Rohstoffen.

(Chemiker-Ztg. 60. 1936. 133—135, 155—158.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 195.

Kordes, E.: Überblick über die Versorgung Deutschlands mit Metallen und Erzen. I. II. (Chemiker-Ztg. 60. 1936. 53—55, 75—77.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 195.

Übriges Europa.

Krasser, L.: Ein Andalusitvorkommen am Habicht, Stubai. (Verh. geol. Bundesanst. Wien. 1935. 196.)

Meixner, H.: Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen. (Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark. 72. Graz 1935. 61—66.)

Behandelt: Arsenit und ein Aluminiumphosphatgel von der Zinkwand, Schladminger Tauern; Titanit von Lehen bei Schladming; Aragonit von Dellach, Apatit und Rutil von Köflach; Tremolit von St. Nikolai im Sölkthal; Magnetit vom Saumberbach bei Mandling; ein durch Malachit grün gefärbter Muscovit aus dem Klein-Sölkthal; Heulandit vom Vermuntstaubecken, Montafon; Ilmenit, Titanit und Klinozoisit von Thörl bei Aflenz; Pegmatit- und Kluffminerale aus der Wurmwand, Schladminger Tauern.

Kieslinger.

Meixner, H.: Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen. (Carinthia II. 123/24. Klagenfurt 1934. 16—18.)

Titanit von Twimberg im Lavanttal, Zinkblende und Bleiglanz von der Lieserschlucht bei Spittal a. D., Tremolit von Wölch. **Kieslinger.**

Kahler, F.: Seltsame Kärntner Steine und ihre Deutung im Volke. (Carinthia II. 123/24. Klagenfurt 1934. 84—86.)

Heritsch, H.: Kristallographische Notizen über Aragonit und Harmotom von Weitendorf, Steiermark. (Zbl. Min. 1936. A. 33—38.)

Wright, C. W.: Italy's metal industries. (U. S. Bur. Mines. Mineral Trade Notes No. 3508. Special Supplement No. 1. 1935. 15 S.)

Die Entwicklung des italienischen Bergbaus. (Schlägel und Eisen. 1931. Nr. 5. 89 u. 90.)

	1929	1930
	t	t
Eisenerz	715 171	716 590
Manganerz	9 917	10 250
Quecksilber	1 998	1 925
Pyrit	664 543	713 500
Bauxit	92 774	143 000
Schwefel	323 833	349 450
Ältere Braunkohle	202 433	207 000
Jüngere Braunkohle	782 045	559 500

Gering ist die Produktion von Anthrazit und Steinkohle, von Erdöl und von Erdalkalien. **Schreiter.**

Stanciu, Victor: Les richesses minières de la Yougoslavie. (Rev. Cluj. Univ. Muzeu Geol. Mineral. 4. 1934. 71—76.)

Rochata, O.: Ein Goldvorkommen in Makedonien. (Montan. Rdsch. 28/2. Wien 1936.)

Am Berg Adabas, 8 km vom Doiran-See, finden sich Spuren alter Goldbaue. **Krejci.**

Eichelter, R.: Der gegenwärtige Stand des Goldbergbaues in Rumänien. (Montan. Rdsch. 28/1. Wien 1936.)

Vorwiegend wirtschaftlich.

Dunham, K. C.: The genesis of the North Pennine ore deposits. (Q. J. G. S. London. 90. 1934. 389—720. Mit 2 Taf. u. 3 Textabb.)

581 mineralisierte Gänge setzen in der zerbrochenen und bruchumsäumten karbonischen Schichttafel auf, die über stark gefaltetem älteren Paläozoicum lagert. Die Mineralisation erfolgte in einer hercynischen Epoche (des jüngsten Karbon bis Altperm). Die wahrscheinlichste Ursache ist unter Berücksichtigung der zonalen Anordnung in einem subpenninischen Magma (? Granit oder Granodiorit) zu suchen, wohingegen die Unwahrscheinlichkeit anderer Erklärungsversuche dargetan wird. Die laterale Folge der Mineralisation ist: 1. Fluorit und Ba-Mineralien. 2. Chalkopyrit und Zinkblende. 3. Pyrit und Markasit. 4. Co- und Ni-Mineralien. 5. Quarz und Chalcedon. 6. Aragonit. 7. Dolomit, Siderit und Calcit.

Abweichend von vorstehend geschilderter Ausbildung verhält sich der Great Sulphur Vein. **Wetzel.**

Mines: Year 1933. List of mines in Great Britain and the Isle of Man. (Mines Dept. London 1934. 358 S.)

Saueressig, Fr.: Russischer Magnesit auf dem Weltmarkte. (Montan. Rdsch. 28/6. Wien 1936.)

Magnesit kommt als fast eisenfreies Gel und als eisenhaltiger (bis 8%) Spat vor. Gebrannter Magnesit soll nicht unter 80—85% MgO enthalten.

Vorräte in Millionen Tonnen. Österreich und Tschechoslowakei 125; Griechenland 5; USSR. allein im Ural 40; Mandschurei angeblich 20 000 (vorläufig bedeutungslos). Hauptlagerstätte der Sowjetunion in der Nähe der Station Satka (Bezirk Slatoust), Vorrat bis 64 m: 31 Mill. Tonnen. Förderung 1932/33 161 356 t, davon Export 42 530 t. Außerdem wird noch bei Chalilowo (Kreis Orenburg) Magnesit gebaut.

Krejei.

Saueressig, Fr.: Russisches Chromeisenerz auf dem Weltmarkte. (Montan. Rdsch. 28/5. Wien 1936. 7—8.)

Chromeisenerz findet sich in Griechenland, Britisch-Indien, Neukaledonien, Südrhodesien, Südafrikanische Union. In USSR. im Ural, Nordkaukasien, Transkaukasien, Transbaikalien; nur die Lager im Ural haben derzeit wirtschaftliche Bedeutung; sie sind gebunden an Peridotite, Serpentine, Olivinegesteine, und treten meist in Lagern und Stöcken auf. Gesamt-vorrat 6 Mill. Tonnen in 300 Vorkommen. Die bedeutendsten Lagerstätten sind: Saranow, Vorrat 690 000 t, Gologorsk 250 000 t. Die Chromeisengehalte der uralischen Lagerstätte liegen zwischen 33 und 50%. Die Gewinnung der USSR. betrug im Jahre 1933/34 87 322 t, das sind 14,7% der Weltförderung. Exportiert wurden im Jahre 1932/33: 29 460 t im Werte von 854 000 Rubel.

Krejcl.

Afrika.

Kuntz, J.: Über Geologie und Bodenschätze in Abessinien. (Zs. prakt. Geol. 44. 1936. 43.)

Geologisch, besonders tektonisch, schließt sich Abessinien eng an das übrige Ostafrika an. Es steigt terrassenförmig vom Meere auf. Der ostafrikanische und zentralafrikanische Graben erstrecken sich auch durch Äthiopien. Eine große Zahl von Salzseen haben sich in den Senken gebildet. Wie diese Grabenbrüche, so sind auch andere durch Senkungen (Didessa-Tal) oder Reihen von Phonolithkegeln gekennzeichnete Bruchlinien, sowie die Hauptfaltungen der geschichteten Gesteine des Sockels nordsüdlich orientiert. Die ost—westlich fließenden Flüsse laufen in reinen Erosionstälern. Der Tana-See ist kein Grabensee, sondern ein natürliches Staubecken wie auch der Viktoria-See.

Der Sockel des Abessinischen Hochlands wird von kristallinen Schiefen, die von Tiefengesteinen durchsetzt sind, gebildet. Die Schiefer, aus Gneis, Glimmerschiefern, Tonschiefern, Hornblende- und Chloritschiefern, verkieselten Schiefen und quarzitischen Sandsteinen bestehend, sind meist steil gestellt mit meist östlichem und westlichem Einfallen und enthalten stellenweise Quarz- und Pegmatitgänge, schließen gelegentlich auch mächtige Lager von kristallinem Kalk ein. Die Intrusionen bestehen aus Granit, Diorit und Gabbro mit ihren Übergängen und ultrasauren und ultrabasischen Abarten. Sie treten sowohl in Gängen, wie als ausgedehnte Massive auf, die Rundhöckerlandschaften bilden. Auf dem Grundgebirge lagern zunächst Triassandsteine mit stellenweise eingelagerten Tonschiefern, Konglomeraten und Breccien. Konkordant folgen Jurakalke und Mergel mit ebenfalls ein-

geschalteten Sandsteinen und Trappdecken. Darauf folgende Sandsteinschichten gehören wahrscheinlich schon der Kreide an. Auf den Kreidesandstein folgen die jungen Eruptivgesteine. Die Bahn von Addis Abeba durchfährt mehrfach Lavafelder. Auch Krater sind noch zu erkennen, aus denen wahrscheinlich erst im vorigen Jahrhundert die Laven ausflossen. In der Gegend von Ada, östlich Addis Abeba, liegt, wie in einer Mondlandschaft, Krater an Krater, von denen manche mit Wasser gefüllt sind, und tiefe Seen bilden.

Die untersten Decken bestehen aus saurem Rhyolith, Phonolith, Trachyt mit Tuffen und Breccien, dann folgen Andesit und Basalt. Auch der abessinische Graben und das Tiefland von Afar sind größtenteils von Vulkaniten bedeckt, die in letzteren stellenweise kleine Gebirgsmassive bilden. Westlich des Didessa geht der Gneis in Granit über. Das Hochplateau von Beni Schangul ist zum größten Teil von einer Mandelsteindecke bedeckt.

An die Bodenschätze Abessiniens wurden große Erwartungen geknüpft. Außer einem Platinvorkommen im Süden der Provinz Wollega und einem kleinen Salzlager in Tigre wurde durch eine Reihe von Schurfexpeditionen kein Fund gemacht, der die Ausbeutung durch europäische Unternehmer lohnte. Eingeborene und europäische Laien haben über Funde von Blei, Kupfer, Eisen, Erdöl u. a. berichtet. Es liegen aber noch keine fachmännischen Gutachten vor oder die betr. Vorkommen haben sich als unbedeutend herausgestellt. Das mit dem Namen RICKETT oft genannte Erdölvorkommen von Aussa im Afar-Tiefland ist noch nicht untersucht. Der Finder ist ein italienischer Abenteurer, der durch seine sensationellen Berichte über Kupfer- und Platinfunde an anderen Orten des Landes schon große Enttäuschung verursacht hat. Gerade Afar ist stark mit jungeruptiven Gesteinen durchsetzt, welche weithin die Oberfläche bedecken, so daß kaum mit einer Ausdehnung produktiver Ölschichten zu rechnen ist.

Tertiäre Braun- und Lignitkohle ist an verschiedenen Stellen des Hochlandes festgestellt worden und nur dort brauchbar gemacht, wo ihre Qualität durch übergeflossene Lava verbessert worden ist. Im alten Äthiopien, das sich über Eritrea und den nordöstlichen Teil vom anglo-ägyptischen Sudan erstreckte, hat man uralte Goldbergbaue auf Quarzgängen aufgefunden und auch in neuerer Zeit sind im Sudan-Gebiet an der Küste des Roten Meeres reiche, aber wenig ausgedehnte Stellen in Goldquarzgängen abgebaut worden. In Eritrea sind noch jetzt kleine Goldminen in Betrieb.

Im heutigen Abessinien wurden bisher noch keine alten Goldbergbaue aufgefunden. Nur auf Seifen wurde bisher auf primitive Weise Gold gewonnen. Von Beni Schangul stammt das meiste abessinische Gold. Die Goldgewinnung ist völlig kostenlos, da sie von Leuten, die auf den Feldern nichts mehr zu tun haben, ausgeführt wird, um den Tribut oder ihre Steuern zu bezahlen. So kann man die ärmsten Lagerstätten noch ausbeuten. Die starke Abwitterung während der fünf Monate dauernden tropischen Regengüsse sorgt dafür, daß sich immer wieder etwas Gold in den Wasserläufen ansammelt. Für Europäer sind diese Lagerstätten zu arm. Nur in der Tiefe der größeren ständig fließenden Flüsse jener Gegenden, sowie unter höheren Flußterrassen

mögen noch reichere Alluvionen für eine maschinelle Ausbeutung geeignet, vorhanden sein.

Für die Goldvorkommen kann man drei Zonen unterscheiden: 1. Die tief eingeschnittenen Flußtäler, der Fuß des Steilabfalles des Hochlandes und alle Gegenden, wo keine Trappdecken waren. 2. Die Zonen, in denen Trappschichten (Lava, Tuff) noch teilweise auf den Höhen sind und 3. das Gelände, wo Trappdecken die Oberfläche noch ganz bedecken. In der ersten Zone kam es infolge starker Erosion nicht zur Bildung einer tiefgehenden angereicherten Ausstrichszone und die seit vielen Jahren durchgewühlten Seifen geben nur wenig Ausbeute. In der dritten Zone kann es sich nur um Alluvionen handeln, die von höhergelegenen, aus Sockelformation bestehenden Teilen des Geländes aus eingeschwemmt wurden. Die zweite Zone ist die wichtigste, weil man in Goldgängen noch eine tiefergehende Anreicherungszone erwarten kann. Außer primären und alluvialen Lagerstätten finden sich in der mittleren Zone auch tertiäre oder sog. fossile Seifen, die sich bis heute erhalten haben. Sie sind meist reicher als die rezenten Seifen. Ihr Gold entstammt höheren Horizonten der Gänge. Die kleinen Abbauschächte der Eingeborenen sind 3—10 m tief bei 1 m Durchmesser. Das goldhaltige Geröll holen sie herauf und geben es ihren Frauen zum Auswaschen. Nur das gröbere Gold wird gewonnen; das feinere geht verloren. An einigen wenigen Stellen gehen die Schankala am Quarzgang entlang im weicheren Nebengestein hinab bis etwa 12 m Tiefe. Durch Feuersetzen gewinnen sie an einigen Stellen den Quarz, der dann mühsam zwischen größeren harten Steinen gemahlen und dann wie Flußgeröll ausgewaschen werden muß.

Für Baggerausbeute kommen nur die ausgedehnten Seifen von 1 qkm und mehr in Betracht, an die auch bezüglich des Goldgehaltes höhere Anforderungen wegen ungünstiger Transportverhältnisse gestellt werden müssen.

Die Platinlagerstätte am Birbir-Fluß ist, wie im Ural und Kolumbien, an Stöcke ultrabasischer Gesteine gebunden, aber erst durch eine natürliche Konzentration auf alluvialer, hier aber auch eluvialer Lagerstätte abbauwürdig geworden. Bei Yubdo, einige Tagereisen südlich Nedscho, ist inmitten eines ausgedehnten Komplexes solcher Gesteine, das Hauptgebiet. Der Dunit bildet den Kern eines Pyroxenitstockes. Der Pyroxenit ist seinerseits von einem Gabbromantel umgeben. Der Dunit ist stellenweise durch Verkieselung in ein dunkelrotbraunes, quarzitähnliches Gestein umgewandelt, das den Namen Birbirit erhielt. An den Hängen, der aus Birbirit bestehenden Hügelgruppe hat sich eluviale Seife gebildet. Diese wie die alluviale Seife in der Talsohle und im Fluß werden abgebaut. Vor einigen Jahren betrug die Ausbeute 12—15 kg im Monat. Seitdem ist sie bedeutend vergrößert worden.

Nach Beendigung des Krieges wird sicher die Aufschließung des Landes in schnellerem Tempo vor sich gehen und damit auch die Entwicklung des abessinischen Bergbaus.

M. Henglein.

Kuntz, I.: Allgemeines und geologisches aus Abessinien. (Metall u. Erz. 33. 1936. 89—93.)

Kurze Angaben über Landschaft, Geschichte und Bevölkerung. Tektonisch-geologische Verhältnisse. Bodenschätze. **H. Schneiderhöhn.**

Ethiopia's mineral wealth. (Eng. an Min. Journ. **136**. 1935. 488.)

Stier, K.: Die neuen Goldfelder Deutsch-Ostafrikas (Tanganyika Territory) und die Entwicklung des dortigen Goldbergbaus. (Metall u. Erz. **33**. 1936. 317—320.)

Nach einer kurzen Besprechung der schon bekannten Golderzbezirke Deutsch-Ostafrikas werden die 1923 neuentdeckten Goldvorkommen im Lupa-Gebiet am Ruckwa-See in der Nähe der Distriktsstadt Mbeya näher behandelt. Die Seifen enthalten ungewöhnlich große nuggets, bis 3,2 kg, sie sind aber örtlich beschränkt und heute größtenteils schon abgebaut. Die primären Lagerstätten sind intrusiv-hydrothermale Goldquarzgänge, deren Verbreitung und Richtung mit den ostafrikanischen Grabenbrüchen zusammenhängen, d. h. die weit älteren tektonischen Richtungen der Gänge sind in den Gräben und Bruchstufen wieder aufgelebt. Die Gänge haben den üblichen Mineralinhalt, sind um so goldreicher je mehr Pyrit sie führen. Sie scheinen die untersten Teile und Wurzeln heute abgetragener sehr viel höherer Gänge zu sein, weshalb sie sehr absätzig, unregelmäßig und nicht weit in die Tiefe anhaltend sind. Der Distrikt wird deshalb nie eine große Rolle spielen können. **H. Schneiderhöhn.**

Teale, E. O.: Tanganyika Territory. Its Gold Occurrences in relation to Geological Conditions. (The Mining Journal. **191**. Nr. 5227. 1935. 794—796. Mit 1 Karte.)

Gold ist im Gebiet weit verbreitet. Wichtige Felder liegen im Süden, in der Mitte und im Norden. Das Südfeld ist das Lupa-Feld, das in der Mitte das Mkalama-Feld, im Norden liegen das Musoma- und das Mwanza-Feld. Es handelt sich um normale Goldquarzgänge und pyritische Imprägnationen. Über die Erzeugung an Gold werden keine Zahlen mitgeteilt.

H. v. Philipsborn.

Benham, A. K.: The mineral resources of East Africa, current mining activity and costs. (Sands, Clays and Minerals. **2**. Nr. 4. 1936. 115—120.)

Neuerdings sind bedeutende Goldlagerstätten in Ostafrika in Kenya, Uganda und Tanganyika entdeckt worden. Die Hauptgoldvorkommen finden sich im Basalkomplex des Gebietes und den unmittelbar überlagernden Serien. Diese Formationen werden von jüngerem Granit intrudiert. In Tanganyika und Kenya findet sich gebänderter Eisenstein, ähnlich wie in Rhodesia, der geringhaltige Goldlagerstätten in großer Ausdehnung, gelegentlich mit Goldgängen an Verwerfungen enthält. Die jüngeren Formationen sind mit der Karroo verglichen worden. Sie enthalten Kupfer, Blei, Graphit, Schwerspat, Kohle, Glimmer, Mangan und Magnesit. Ferner findet sich in Tanganyika eine goldführende Konglomeratlage, ähnlich der des Witwatersrandes, die aber noch nicht näher untersucht worden ist.

In Uganda wird hauptsächlich Seifengold und Zinn gewonnen.

In Tanganyika erreicht besonders das Lupa-Goldfeld steigende Bedeutung. Hier werden sehr reiche Seifen abgebaut. Die zugehörigen primären Lagerstätten sind inzwischen ebenfalls aufgeschlossen worden. Der zweite wichtige Goldbezirk ist der Musoma-Bezirk. Auch Diamantvorkommen sind in Tanganyika bekannt. Weiterhin finden sich bei Dodoma Nickelvorkommen, die 8% Ni enthalten sollen. Schließlich sind noch Glimmervorkommen zu nennen. Genauere Angaben über die Lagerstätten werden jedoch nicht gegeben.

Cissarz.

Metcalf, J. E.: Mining on the Gold Coast. (Sands, Clays and Minerals. 2. Nr. 4. 1936. 143—150.)

Die Goldküste hat in den letzten Jahren in bezug auf Bergbauprodukte steigende Bedeutung erlangt. Ende 1934 standen 7 Gruben in Produktion, 24 im Aufschluß.

Gold ist zunächst das wichtigste Produkt. Es tritt sowohl in Quarzgängen, als auch in Sedimentgesteinen auf. Erstere finden sich im Birrimia-System, letztere im Tarkwaia-System, die beide dem Präcambrium angehören und aus Schiefen, Phylliten, Sandsteinen Konglomeraten und Breccien bestehen. Sie werden von sauren Gängen durchzogen.

Im Birrimia-System treten Rhyolith- und Doleritströme auf. Mit diesen Strömen stehen die Goldlagerstätten in Zusammenhang. Diese Goldlagerstätten haben meist linsenförmige Gestalt. Begleitminerale des Goldes sind neben Quarz Arsenkies, Pyrit und Bleiglanz.

Im Tarkwaia-System sind die Goldlagerstätten vom selben „Banket“-Typ, wie sie den Rand unterlagern. Das System tritt in 2 parallelen Ausbisszügen im nordwestlichen und im südlichen Teil des Landes zu Tage. Der südliche Ausbiss ist zur Zeit der wichtigere. Das normale Hangende des Banket ist ein harter gebänderter Quarzit, der oft noch bauwürdig ist. Darüber findet sich eine dünne, dem Banket ähnliche Schicht. Im Gegensatz zu den Lagerstätten des Randes ist das Liegende des Tarkwaia-Banket ein harter Quarzit ohne Bänderung. Ebenso fehlt im Banket Pyrit. Er kommt nur in Quarzgängen vor, die das Reef durchschneiden. Sonst sind aber beide Vorkommen durchaus analog. Die Goldgehalte gehen bis zu 100 g Au pro Tonne hinauf. Gelegentlich wurden sogar Gehalte von 150—300 g bestimmt. Gegenwärtig liegt die Bauwürdigkeitsgrenze bei etwa 6 g bei einer Mächtigkeit von etwa 1 m. Örtlich wechselnd finden sich im Banket noch Glimmer, Sericit, Chloritoid. Gelegentlich finden sich Spuren von Kupfer und Kobalt.

Cissarz.

Macgregor, A. M.: Mining and mineral resources of Southern Rhodesia. (Sands, Clays and Minerals. 2. Nr. 4. 1936. 47—55.)

Kurze Übersicht über die Lagerstätten Südrhodesiens. Gold ist hier dem Werte nach das wichtigste Produkt. Die beiden wichtigsten Goldminen sind die Globe- und Phoenix-Mine bei Que Que und die Cam and Motor-Mine bei Gatooma. Ferner wird in Südrhodesia in größerem Ausmaß Chrysotilasbest bei Shabani und Mashaba bei Fort Victoria gewonnen. Chrom stammt aus Gesteinen bei Selukwe und aus dem Great Dike. Dem Werte nach geordnet, wurden 1934 folgende Bergwerksprodukte in Südrhodesien produziert:

Gold	20 108 947 Unzen
Asbest	460 537 t
Chromerz	2 589 805 t
Kohle	15 837 056 t
Kupfer	38 399 t
Silber	4 688 761 Unzen
Glimmer	3 398 000 Pfund
Arsen	3 675 t
Blei	7 156 t
Diamanten	15 832 Karat
Wolframerze	630 t
Zinn	158 t
Schwefelkies	25 426 t
Eisenerz	14 375 t
Edelsteine	72 977 Karat (ohne Diamant)
Zink	182 t
Eisenstein	29 604 t
Antimon	240 t
Korund	191 t

Der Gesamtwert der Produktion beträgt rund 120 Millionen £.

Cissarz.

Nordamerika.

Butts, Ch. and E. S. Moore: Geology and mineral resources of the Bellefonte Quadrangle, Pennsylvania. (U. S. Geol. Surv. Bull. 855. 1936. 111 S. Mit 12 Taf.)

Sedimente vom Cambrium bis zum Karbon. Tektonik. Wenige nutzbare Lagerstätten: Kalke, Brauneisenerze, unwichtige kleine Fundpunkte einiger anderer Mineralien.

H. Schneiderhöhn.

U. S. Bureau of Mines. (Statistical appendix of Minerals Yearbook. 1934. Washington. Government Printing Office. 1935. 434 S.)

Symons, H. H.: Minerals and statistics of California. (California. Journ. Min. and Geology. 31. 1935. 221—229.)

Richmond, A. M.: British Columbia's industrial and nonmetallic minerals. (Trans. Can. Min. Met. Bull. 280. 1935. 373—388.)

Dufresne, A. O.: Mining operations in the Province of Quebec during the Year 1934. (Quebec. Bur. Mines. Ann. Rept. for 1934. Pt. A. 1935. 1—67.)

Taschereau, R. H.: Mining operations and development in western Quebec in 1934. (Quebec. Bur. Mines. Ann. Rept. for 1934. Pt. A. 1935. 68—124.)

The Mining Manual for 1935. 320 pp. Statistical Research Bureau. Los Angeles. Cal. 1935.

Lens, J. H.: Mineral Production in Iowa in 1930, 1931 and 1932. (Iowa Geol. Surv. 36. 1935. 421—471.)

Produktion des Staates Iowa: Zementrohstoffe, Ton, Kohle, Gips, Kalk, Sand und Kies.

H. Schneiderhöhn.

- Smith, Ph. H.: Mineral industry of Alaska in 1934. (U. S. Geol. Surv. 868. A. 1936. 1—91.)
- Moffit, F. H.: Geology of the Tonsina District, Alaska. (U. S. Geol. Surv. 866. 1935. 37 S.)

Mittel- und Südamerika.

Knecht, Theodoro: Os Minaeraes e Minerios do Estado de S. Paulo. (Com uma planta dos Recursos Minaeraes da Parte. Sudoeste do Estado.) (Mineralien und Erze des Staates S. Paulo, mit einer Karte der Erzvorräte des südöstlichen Teiles des Staates.) (Boletim de Agricultura. São Paulo. 1935. 93 S.)

In Tabellenform gibt Verf. einen sehr guten Überblick über die mineralischen Rohstoffe des Staates São Paulo (Brasilien). Sie zeigen dessen großen Reichtum darin (insbesondere an Eisen und Blei), die zum großen Teil noch nicht ausgebeutet werden. Die Arbeit enthält für jedes Erz kurze Bemerkungen über sein geologisches Auftreten, über Begleitgesteine usw. Er beschreibt in Stichworten die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Erze, ihre Ausbeutung usw. Wirtschaftlich besonders wichtig sind die Angaben über die Erzvorräte. Der wissenschaftlich Interessierte findet vor allem für jedes Vorkommen eine vollständige Literaturangabe und geschichtliche Bemerkungen. Eine Karte lokalisiert die einzelnen Fundpunkte.

Alles in allem eine interessante Arbeit für den Techniker und eine gute Basis für die Weiterarbeit des Wissenschaftlers.

Viktor Leinz.

- Keeler, R.: Philippines as source of chrome ore. (Eng. and Min. Journ. 136. 1935. 612—613.)
- Philippine mineral resources. (Min. and Met. 16. 1935. 490—491.)
- Singewald, J. T.: The lead and zinc resources of the Pacific coast countries of South America. V. (Pacific Sci. Cong. Canada 1933. Proc. 2. 1934. 1431—1448.)
- Kittl, E.: Sobre el estado de la minera en la República Argentina. (Rev. Minera. Buenos Aires. 7. 1935. 3—6.)
- Memoria del Departamento de Minas y Petroleo, correspondiente al ano 1934. (Bol. Minas y Petrol. Chile. 5. 1935. 239—267.)
- Hohagen, J.: La industria minera en el Peru, 1932—1933. (Peru, Cuerpo Ingen. Minas. Bol. no. 111. Lima 1935. 294 S.)

Indien.

Harloff, C. E. A.: Vondst van een Radiumhoudend Uraniumerts in de Timorcollectie van den Dienst van den Mijnbouw. [Fund eines radiumhaltigen Uranerzes in der Timor-Sammlung des Bergbaudienstes (in Niederländisch-Indien).] (De Ing. in Nederl.-Indië. 3. IV. Mijnb. u. Geol. „De Mijning.“ Batavia 1936. 63—70. Mit 1 Taf.)

Das hier eingehend beschriebene kleine Erzstück von etwa 50 g Gewicht fand sich in einer Serie von Gesteinsproben aus Timor, wovon es trotz völlig

unbekannten Fundortes höchstwahrscheinlich auch her stammt, wenn gleich es sich unter Umständen auch aus Flores in die Sammlung verirrt haben könnte. Es erwies sich als pleochroitiches, rhombisches Erz von gelber Farbe, guter Spaltbarkeit nach (100) und (110)?, dem Lichtbrechungsindex 1,635, optisch negativem Charakter und der Dispersion $\rho > v$, demnach als mit dem Uranmineral Sklodowskit aus Katanga vergleichbares Mineral, mit grauen Flecken und Äderchen, die mit Wulfenit identifiziert wurden.

Die nicht sehr befriedigende chemische Analyse eines nur 1 g schweren Teiles des Erzes ergab in Prozenten (nach FREUSBERG):

SiO ₂	8,28	NiO	1,59
PbO	10,84	MgO	1,15
MoO ₃	6,96	H ₂ O —	4,58
U ₃ O ₈	51,75	H ₂ O +	8,04
Fe ₂ O ₃	0,20		
Al ₂ O ₃	0,36	Summe	93,75

Man könnte hieraus auf die Anwesenheit noch einer dritten Verbindung in dem Mischkristall schließen, die indessen optisch nicht nachzuweisen war. Wohl sicher liegt ein noch unbekanntes Uranmineral vor, und dies weist darauf hin, daß das Erz auch tatsächlich von einem neuen Vorkommen her stammen muß.

Die Prüfung der radioaktiven Eigenschaften ergab (nach WOLTJER & LECKIE) eine Aktivität von 0,71 von der des Katanga-Uranpecherzes nach der „Methode Sebesta“, von 0,58 nach der „Emanationsmethode“. Der ausschließlich auf Grund des Radiumgehaltes berechnete Wert des Erzes käme demzufolge ungefähr mit dem des Joachimstaler Uranpecherzes überein.

F. Musper.

Fermor, L. L.: The mineral production of India during 1934. (Records Geol. Surv. of India. 69. 1935. 245—335.)

Ostasien.

Hsieh, C. Y.: Geology of the iron deposits in the Lower Yangtze Region. (Memoirs Geol. Surv. China. Ser. A. Nr. 13. 1935. 191 S. Mit 43 Taf. u. 45 Abb.)

Die Eisenerzlagerstätten des unteren Yangtze-Tales gehören zu den wichtigsten in China. Sie enthalten über 46 Mill. Tonnen hochwertiges Erz und haben bis 1934 schon über 5 Mill. Tonnen Erze geliefert. Hierzu kommt noch ihre günstige Lage in einem dichtbevölkerten und gut zugänglichen Gebiet. Sie umfassen genetisch eine Anzahl verschiedener Typen und gehören gut gekennzeichneten geotektonischen und metallogenetischen Provinzen an. Über alle diese Lagerstätten hat F. R. TEGENGREN in „The Iron Ores and Iron Industry of China“ (Ref. dies. Jb. 1927. II. 399) schon berichtet. In der Zwischenzeit sind aber die wichtigsten dieser Lagerstätten durch neuere und ganz modern durchgeführte Spezialarbeiten ausgezeichneter chinesischer Fachgenossen viel besser bekannt geworden.

Es werden folgende Bezirke behandelt: Tangtu, Fanchang, Tungkuangshan in Tungling, alle in der Provinz Süd-Anhui. Mineralogie der Eisenerze und Chemismus apatitführender Gesteine im Tangtu-Bezirk werden gesondert gegeben. Es folgen die Eisenerzbezirke von Kiukiang in Nord-Kiangsi, von den Nanking Hills und vom Luchiang-Bezirk in Anhui. Stets werden neben der eingehenden stratigraphischen und tektonischen Kennzeichnung auch die petrographischen Eigenheiten der Nebengesteine, ihre Mikroskopie und ihre Umwandlungsercheinungen, sowie die Mineralogie und Erzmikroskopie der Erze ausführlich gebracht, ebenso ihre genetische Stellung.

In einem letzten Abschnitt gibt Verf. einen sehr willkommenen Überblick über die Klassifikation der chinesischen Eisenerzlagerstätten auf genetischer Grundlage, die Kennzeichnung der einzelnen Typen, ihre geologische und geographische Verteilung und ihre verhältnismäßige wirtschaftliche Bedeutung. Er unterscheidet folgende Gruppen:

A. Eisenlagerstätten, die genetisch mit magmatischen Intrusionen in Verbindung stehen = Magmatische Lagerstätten.

1. Eisenglanz in Pegmatit oder Granit. — Typus Suiyuan.
2. Magnetit-Apatit-Aktinolith als Injektionsbildung eines dioritischen Magmas. — Typus Tawashan.
3. Kontaktpneumatolytische Lagerstätten. — Typus Tungkuangshan.
4. Hydrothermale Gänge und Lagerstätten von höherer Bildungstemperatur. — Typus Changlungshan.
5. Hydrothermale Gänge und Lagerstätten von niederer Bildungstemperatur. — Typus Nanshan.

B. Sedimentäre Lagerstätten.

6. Geschichtete oolithische Hämatit- und Limoniterze in der präcambrischen sinischen Formation. — Typus Hsüanlung.
7. Marine oolithische Hämatiterze im Oberdevon. — Typus Ninghsiang.
8. Pyrit- oder Hämatitkonkretionen in unterkarbonischen Kohlen. — Typus Tseshui.
9. Toneisenstein in jurassischen Kohlen. — Typus Weiyuan.
10. Tertiäre oder quarternäre Brauneisenerze und Sumpferze. — Typus Yunfei.

C. Rückstandslagerstätten und Lagerstätten, die durch Konzentration im Grundwasser gebildet wurde.

11. Konkretionen von Hämatit und Limonit auf der Erosionsoberfläche der ordovicischen Kalke, z. T. noch höher im Karbon. — Typus Shansi.
12. Rückstandserze von Eisen und Mangan auf der postsilurischen und postdevonischen Erosionsoberfläche. — Typus Chihhsian.
13. Andere Rückstandserze und Höhlenfüllungen verschiedenen Alters.
14. Eiserne Hüte sulfidischer Erzlagerstätten. — Typus Imen.

D. Detrituslagerstätten.

15. Magnetitsand aus der Verwitterung von Eruptivgesteinen. — Typus Fukien.

E. Metamorphosierte Eisenerzlagerstätten.

16. Metamorphosierte sedimentäre Lagerstätten. — Typus Liaoning.

17. Magnetitschiefer unbekannter Entstehung.

Die Gesamteisenerzvorräte Chinas werden auf 1,130 Millionen Tonnen geschätzt, in denen aber die unregelmäßigen Lagerstätten nicht enthalten sind. Sie verteilen sich anteilmäßig auf die einzelnen Typen folgendermaßen:

Typus 16 Liaoning	82%
„ 6 Hsuanlang	8,2
„ 3 Tungkuanshan	5,4
„ 5 Nanshan	3,0
„ 7 Ningshiang	2,9
„ 4 Changlungshan	0,4

H. Schneiderhöhn.

Wang, C. Y.: China's position in the world of minerals. (Peiyang Quarterly. 1935. 1—14.)

Uyemura, Kimio: Lead and zinc resources of Japan. V. (Pacific Sci. Cong. Canada 1933. Proc. 2. 1934. 1449—1456.)

Thiel, E.: Die Bodenschätze der Mandschurei und ihre industrielle Verwertung. (Osteuropa-Markt, Zs. d. Wirtschaftsinst. f. Rußland u. die Oststaaten. Osteuropa-Verlag, Königsberg/Berlin. 16. 1936. 386—295. Mit 1 Karte.)

Die wichtigsten Bodenschätze der Mandschurei sind: Kohlen 4,8 Milliarden Tonnen Vorräte, Eisenerze 400 Milliarden Tonnen Vorräte, Ölschiefer 5,4 Milliarden Tonnen, Magnesit 384 Millionen Tonnen, Gold 3700 t. Dazu kommen noch Kupfer-, Silber-, Bleierze, Steatit, Kalk. Die Entwicklung und der Stand der Industrie wird beschrieben, der japanische Unternehmergeist hervorgehoben. Das Land wird industriell und wirtschaftlich sehr großzügig aufgeschlossen und alle Investitionen werden so geleitet, wie es das nationale Interesse Japans verlangt. Für die japanische Nationalwirtschaft ist die Mandschurei gerade auch wegen der Bodenschätze von ausschlaggebender Bedeutung.

H. Schneiderhöhn.**Australien. Neuseeland.**

Mining Handbook of Australia 1936. (Tait Publ. Comp. Melbourne. 1935. 480 S.)

Henderson, J.: Lead and zinc resources of New Zealand. V. (Pacific Sci. Cong. Canada 1933. Proc. 2. 1934. 1461.)

Petrographie.

Allgemeines.

Erdmannsdörffer, O. H.: CARL HEINRICH FERDINAND ROSENBUSCH. Zu seinem 100. Geburtstage 24. Juni 1936. (S.B. Heidelb. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl. 1936. 3. Abh. 12 S.)

In der kleinen Schrift, die zum 100. Geburtstage des Altmeisters der Petrographie erschienen ist, bringt Verf. die allgemeinen Gedankengänge von ROSENBUSCH über Gesteine und Gesteinssystematik an Hand einer Anzahl von Briefen an G. v. RATH und LOSSEN dem Leser näher. Die hier niedergelegten Äußerungen werfen in mancher Beziehung neues Licht auf die Ideen und das Wollen von ROSENBUSCH. Vor allem zeigen sie die große Bedeutung, die ROSENBUSCH der Paragenese der Mineralien und ihrem geologischen Verband zumaß. Aufschlußreich sind auch die Bemerkungen, in denen er über die Entwicklungsstadien einer Systematik spricht, Stadien, die auch im Leben eines jeden Forschers auftreten. Im ersten Stadium ist er ein Fanatiker der einfachen Systeme. Es folgt die Zeit der kontinuierlichen Reihen, da im System überall Übergangsglieder gefunden werden. Schließlich kehrt man zum System zurück, da aus der Fülle des Materials wieder die vordringlichen Typen erkannt werden. Dieses System hat aber nun seine Starrheit verloren.

Es ist leider im Rahmen eines Referats nicht möglich, im einzelnen auf die verschiedenen Gedankengänge einzugehen. Ref. möchte aber die kleine Schrift jedem Petrographen wärmstens empfehlen. **Cissarz.**

Eskola, P.: J. J. SEDERHOLM als Bahnbrecher der präcambrischen Geologie. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 293—297.)

Eingehende Würdigung der wissenschaftlichen Leistungen des am 26. Juni 1934 verstorbenen finnischen Forschers J. J. SEDERHOLM, der vor allem als „Bahnbrecher der präcambrischen Geologie“ hervorgehoben wird.

Chudoba.

Fischer, Walther: JOHANNES SCHMIDT †. (S.B. u. Abh. d. Naturwiss. Ges. Isis Dresden. Jg. 1935. Dresden 1936. 92.)

Nachruf auf den am 8. Januar 1936 tödlich verunglückten Präparator J. SCHMIDT am Staatl. Museum für Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte

zu Dresden, der als Sammler und glänzender Beobachter gewürdigt wird. Ein Verzeichnis von SCHMIDT's Veröffentlichungen ist beigegeben.

Ref. d. Verf.'s.

Laubenheimer, Alfred: Zur Frage der Gesteinsbenennung. (Steinindustrie u. Straßenbau. 31. 1936. 286.)

Nach W. E. TRÖGER war am Anfang und Ende des 19. Jahrhunderts das Bestreben, neue Gesteinsnamen aufzustellen, besonders groß. Um die Jahrhundertwende wurden nach seiner Feststellung im Jahre fast 20 neue Namen geschaffen. Es scheint wieder eine Zeit gekommen zu sein, in der man durch neue Namen eine Verbesserung der Verständigung über die Mannigfaltigkeit der natürlichen Gesteine herbeiführen will. Wie unterschiedlich ein Basalt in geologischer, petrographischer oder steinbruchtechnischer Beziehung benannt werden kann und wie die Art der Bezeichnung je nach Blickrichtung verschieden ist, wurde gezeigt.

Verf. vergleicht die abstrakte Wissenschaft und Technik. Für die wissenschaftliche Benennung der Gesteine muß für eine eindeutige Bezeichnung und Festlegung der Begriffe eine weitgehende Gliederung erfolgen. TRÖGER unterscheidet 777 verschiedene Erstarrungsgesteine, zu denen 245 Sammelnamen kommen, also insgesamt 1022 Namen. Dazu haben FISCHER und UDLUFT eine Fülle von Benennungen für die Sedimentgesteine nach Vorschlägen von KRÜGER bekanntgegeben, die durch die Verbindung von vier verschiedenen Begriffsreihen, dem Stoff, der Korngröße, der Kornanordnung und der Kornbindung, entstehen. Auf der anderen Seite ist bei dem Steinbruchtechniker und Bauingenieur eine Verständigung über das Gestein als Ware erforderlich. Die neuen Vorschläge sollen die alten Gesteinsnamen nicht verdrängen, sondern erläutern und bereichern. Eine Erläuterung ist nur dann zu bringen, wenn sie notwendig ist, d. h. wenn der alte Name keine eindeutige Definition ergibt.

Verf. bespricht die Vorschläge KRÜGER's (Ref. dies. Jb. 1936. II. 273) und weist auf die Schwierigkeiten hin, wie sie durch Unterschiede im spez. Gewicht und Raummetergewicht von Grauwacke, Basalt und ihre Steinbruchserzeugnisse entstehen. Die grundlegenden Kenntnisse der Gesteinskunde muß der Bautechniker beherrschen, genau so, wie ihm die Eigenschaften anderer Baustoffe bekannt sind. Es genügt, wenn man sich eine Vorstellung von etwa 30 Gesteinen machen kann für den landläufigen Gebrauch. Namen wie Basalt, Diabas, Diorit, Gabbro, Granit, Melaphyr, Pechstein, Phonolith, Syenit und Trachyt sind über 100 Jahre alt. Viele sind von deutschen Geologen geschaffen und Allgemeinut des internationalen Sprachgebrauchs geworden. Diese Begriffe sollen auch Allgemeinut werden für die Technik. Keine neuen Namen sollen erfunden werden, um die Geister weiter zu verwirren.

M. Henglein.

Gesteinsbildende Mineralien.

Horikoso, Y.: On the optical properties of glaucophanic amphiboles in crystalline schists of Japan. (Jap. Journ. Geol. and Geogr. 13. 1936. 151—154.)

Glaukophanhornblenden treten in japanischen kristallinen Schiefem häufig auf. Verf. fand jedoch, daß sie sich in ihrer optischen Orientierung von normalem Glaukophan unterscheiden. Es wurden 2 Typen mit folgenden Kennzeichen festgestellt:

Typ I. Optische Orientierung: $b = Z$, $c \wedge Y = ca. 18^\circ$. Brechungsindex zwischen 1,64 und 1,67. Pleochroismus: Z violett oder purpurblau, Y blau, X farblos oder gelblich. Absorption $X < Y < Z$, starke Dispersion $\rho < \nu$. Der Typ ist häufig und entspricht Crossit.

Typ II. Optische Orientierung $b = Y$, $c \wedge Z$ klein. Pleochroismus Z blau, Y purpurblau, X farblos oder gelblich. Absorption $X < Z < Y$, Dispersion $\rho > \nu$. Der Auslöschungswinkel ($c \wedge Z$) ist kleiner als ($c \wedge Y$) bei Typ I. Typ II ist selten und entspricht normalem Glaukophan.

Cissarz.

Schwermineraluntersuchungen.

McAdams, R. E.: The accessory minerals of the Wolf Mountain granite, Llano County, Texas. (The Amer. Miner. **21**. 1936. 128—135.)

Aus der zahlenmäßigen Bestimmung der akzessorischen Mineralien in einigen Graniten usw. der zentralen Mineralregion von Texas konnten eine Reihe von Schlüssen gezogen werden. Während der Wolf Mountain-Granit und der Lone Grove-Granit gleichartig sind und anscheinend dem gleichen Muttermagma entstammen, unterscheiden sie sich vom Bear Mountain-Granit, der wegen seines reichlicheren Gehaltes an Fluorit als jünger angesprochen wird. Letzterer ist wohl gleichaltrig mit dem Quarzporphyr. Eine geordnete Verteilung von Zirkon und Magnetit deutet darauf hin, daß der Wolf Mountain-Granit ein Phacolith ist. Diese beiden Mineralarten sind gegen die Basis der Masse zu reichlicher vorhanden infolge des höheren spez. Gewichts. Der Gehalt an Titanit nimmt gegen die Ränder zu unter gleichzeitiger tieferer Färbung dieses Minerals.

Hans Himmel.

Bruce, E. L. and W. Jewitt: Heavy Accessories of certain Precambrian Intrusives of the Canadian Shield. (Geol. Mag. **73**. 1936. 193—213. Mit 11 Fig.)

Die verschiedenen Granite um den oberen See in Kanada und in weiterer Umgebung wurden auf ihren Gehalt an schweren Mineralien hin untersucht, um so eine Verwandtschaft der granitischen Komplexe feststellen zu können. Die Mineralien Apatit, Zirkon, Titanit und Rutil sind auf Tracht und Habitus geprüft worden, woraus sich ergab, daß ein gemeinsames Magma für alle diese Intrusionen anzunehmen ist.

Zedlitz.

Eruptivgesteine.

Gefügeuntersuchungen. Klüftung, Absonderung.

Philipp, H.: Bewegung und Textur in magmatischen Schmelzflüssen. (Geol. Rdsch. **27**. 1936. 89—90.)

Unstetiges laminares Fließen (Scherbewegung nach des Verf.'s Darlegungen) an Laven des Vesuvus und Ätna wird erwähnt.

Chudoba.

II. 47 *

Philipp, H.: Bewegung und Textur in magmatischen Schmelzflüssen. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 321—365. Mit 15 Textfig.)

Bereits 1921 hat Verf. gewisse Texturen mit feinen ebenflächigen Faserkristallisationen und die diesen folgende plattige Absonderung des Obsidianstromes der Rocche rosse von Lipari auf scherende, unstetige Laminarbewegung (L.B.) zurückgeführt.

Neues Material erlaubte die Frage nach den Bewegungsvorgängen zunächst gewisser Effusiv- und Ganggesteine weiter zu klären, wobei die früher geäußerte Anschauung bestätigt und ausgebaut werden konnte.

Es wird gezeigt, daß die in den Obsidian-Brocken auftretenden zahlreichen Einzelsphärolithe sich zu Axiolithen und schließlich zu mehr oder weniger dicht beieinanderliegenden, unter sich parallelen Kristallisationsebenen zusammenschließen, die als „Pediolithe“ bezeichnet werden. Diese können auch in mehreren altersverschiedenen Generationen auftreten, von denen jeweils die jüngeren die älteren verwerfen. Stauchung und Faltung der Pediolithe beweisen, daß der Obsidian auch nach Eintritt der L.B. sich noch plastisch verhielt. Ähnliche Erscheinungen wurden auch an künstlichen Glasflüssen beobachtet.

Untersuchungen an fließenden und erstarrten Laven des Vesuvus bestätigen nach den eingehenden Untersuchungen des Verf.'s nicht nur das Auftreten von scherender, unstetiger L.B. im Großen, sondern auch einer feineren unstetigen, die sich als „Vena“ texturrell nachweisen läßt. Die Vena der Steinbrucharbeiter, worunter eine ganz ausgezeichnete Teilbarkeit zu verstehen ist, beruht z. T. auf einer bei Nahbetrachtung bald erkennbaren feinen Rissigkeit, z. T. auf einer hiermit parallel verlaufenden Klüftbarkeit im SALOMON-CALVI'schen Sinne, also auf einer latent vorhandenen Teilbarkeit nach bestimmten Ebenen. Nach Anschliffuntersuchungen ist die Vena ein leukokrates, z. T. autopneumatolytisches, in Form feiner Lamellen einschaltendes Texturlement, das analog den Pediolithen der Obsidiane in mehreren altersverschiedenen Generationen auftritt. Ähnliche, mineralogisch deutlich individualisierte und bestimmte, leukokrate Venen fanden sich am Ätna in einem plattenförmig zerfallenden Basaltgang im Val del Bove. Für Gesteine mit derartig auffallenden, durch die L.B. hervorgerufenen Texturen schlägt Verf. die Bezeichnung „Laminit“ vor; in enger Beziehung zu ihnen stehen die sogenannten geschieferten Laven und die Eutaxite.

Als Ergebnis von allgemeiner Bedeutung gibt Verf. an: Bei der Erstarrung eines Schmelzflusses während des Fließens durchläuft dieser, falls er zu Anfang liquid genug war, folgende Phasen: turbulent-laminar, stetig-laminar, unstetig-fest. Bei höher viskosen Schmelzen fällt die turbulente Phase fort. Das Auftreten der laminar-unstetigen Phase entspricht dem Bewegungsmechanismus der Gletscher. Beim Auftreten von Granitisationsfronten muß in der Migmatitregion, wenn diese in Fluß gerät, der Bewegungsmechanismus in umgekehrter Reihenfolge: fest-laminar, unstetig-laminar stetig fortschreiten, was für die Erklärung gewisser Texturen und des Migmatisationsprozesses in dieser Zone von Bedeutung sein dürfte.

Chudoba.

Coats, R. R.: Primary banding in basic plutonic rocks. (Journ. of Geol. 44. 1936. 407—419.)

An vielen Stellen der Erde beobachtet man in basischen Intrusivgesteinen eine Bänderung infolge einer Aufeinanderfolge mineralogisch verschieden zusammengesetzter Lagen. Die Mächtigkeit solcher Lagen ist äußerst wechselnd. Die Grenzen zwischen den verschiedenen Lagen können scharf sein oder nicht. Meist liegen die Lagen parallel zum Kontakt. Zahlreiche Erklärungsversuche für die Entstehung solcher Lagentexturen sind unternommen worden.

Für gewisse Vorkommen nimmt Verf. folgenden Mechanismus an: Zwei Kristallarten verschiedener Dichte sinken in einer Lösung ab, deren Dichte wenig unter der der leichteren Art liegt. Beide Kristallarten sinken zu Boden und verdrängen dort die vorhandene Lösung. Diese steigt nach oben und kann hierbei vermöge ihrer Viskosität und der geringen Absinkungsgeschwindigkeit der leichteren Fraktion diese ein Stück weit mit sich führen. So entsteht über einer Lage, die reicher an der schwereren Fraktion ist, eine solche, in der die leichte Fraktion angereichert ist. Der Vorgang kann sich mehrfach wiederholen. Er kann „rhythmische Gravitationsdifferentiation (rhythmic differential settling)“ genannt werden. Die Wirkung hängt von verschiedenen Faktoren ab. 1. Die Dichte der Lösung muß wenig unter der der leichten Fraktion liegen. 2. Die Viskosität der Lösung muß groß genug sein, um die leichte Fraktion mit hochnehmen zu können, aber sie darf nicht so groß sein, daß sie das Absinken vor Beendigung der Kristallisation verhindert. 3. Beide Fraktionen müssen nahezu gleiche Größe haben. 4. Das spez. Gewicht der beiden Fraktionen darf nicht zu nahe beieinander liegen.

Ein derartiges Absetzen wurde auch experimentell nachgeahmt. Labrador und Hedenbergit wurden zerkleinert, klassiert und in einer Bromoform-Alkohol-Lösung, deren spez. Gewicht 0,05 unter dem von Labrador lag, aufgeschüttelt und dann absitzen lassen. Hierbei ergab sich tatsächlich eine deutliche Bänderung, besonders bei Verwendung der größeren Fraktionen.

Cissarz.

Bell, J. F.: The investigation of the cleavage of granites. (Econ. Geol. 31. 1936. 272—277.)

Verf. ist der Meinung, daß in bezug auf die Bestimmungen von Spaltung, Ablösung und Unterschieden in den physikalischen Eigenschaften der Granite bei allen Felduntersuchungen derselbe Untersuchungsweg eingeschlagen werden sollte. Sie sollten mit gefügekundlichen Untersuchungen im Laboratorium verknüpft werden.

Cissarz.

Physikalisch-chemische Untersuchungen.

Wolarowitsch, M. P. und A. A. Leontjewa: Untersuchungen der Elastizität der Schmelzen von Gesteinsarten. (Zs. anorg. u. allg. Chem. 228. 1936. 28—32. Mit 1 Textfig.)

Bei der Untersuchung der Viskosität geschmolzener Gesteinsarten wurde beobachtet, daß nach dem Ausfallen der primären Kristallart die Schmelze

ein disperses System darstellt, das eine Anomalie der Viskosität und Plastizität besitzt, eine Erscheinung, die gleich ist dem Verhalten anderer disperser Massen bei gewöhnlichen Temperaturen, wie z. B. Tonen in Wasser. Es wurden deshalb die elastischen Eigenschaften der Schmelzen von Gesteinsarten untersucht, die auch für die Seismographie von Interesse sind, da sie für die unter der Oberfläche befindlichen Magmaschichten von Bedeutung sein können.

Für die Untersuchung der Elastizität der Schmelzen bei Temperaturen bis zu 1400° wurde die Methode der Schwingungen benutzt, die es ermöglicht, den Schubmodul in absoluten Einheiten zu bestimmen. Das Verfahren und die Apparatur werden genau beschrieben.

Zur Untersuchung kamen der Basalt von Alagez, ein Basalt aus Transkaukasien und ein Diabas aus Schtschelika. Auffallend war die verhältnismäßig geringe Änderung des Schubmoduls in Abhängigkeit von der Temperatur; für den Basalt von Alagez wächst der Modul von 1030° bis auf 870° nur auf das Doppelte. Unter 870° begann die Periode der Schwingungen stark abzunehmen.

Die Daten für den Schubmodul der drei angegebenen Gesteine sind in Tabellen angeführt. Der Gang der Berechnung wird erläutert.

Chudoba.

Laemmlein, G. G.: Ausscheidungsfolge von Silikaten aus der magmatischen Schmelze und ihre Kristallgitterenergien. (C. R. (Doklady) de l'acad. Sci. URSS. nouv. sér. 1. 1936. 33—35.)

Verf. weist darauf hin, daß die Reaktionsreihe Olivin→Pyroxen→Amphibol→Biotit→Feldspat und Quarz zugleich eine normale Silikatreihe mit abnehmendem Verhältnis (Si, Al):O darstellt. Der Abnahme dieses Verhältnisses entspricht auch eine stetige Abnahme der auf die Skeletteinheit bezogenen Kristallgitterenergie.

Verhältnis Si : O	Art der (SiAl)O ₄ -Tetra- ederverknüpfungen	Mineral	Formel	Gitterenergie in K cal/Mol auf Baeinheit des Gerüsts bezogen
SiO ₄	Selbständige Tetraeder	Olivin	(MgFe) ₂ [SiO ₄]	~ 4,2 × 10 ³
SiO ₃	Ketten	Pyroxen	M[SiO ₃]	~ 4,1 × 10 ³
Si ₄ O ₁₁	Gepaarte Ketten	Amphibole	(OH) ₂ M ₇ [Si ₄ O ₁₁] ₂	~ 3,8 × 10 ³
(SiAl) ₂ O ₅	Schichten	Glimmer	(OH) ₂ MM ₃ [AlSi ₃ O ₁₀]	~ 3,0 × 10 ³
(SiAl)O ₂	Dreidimensionales Gerüst	Feldspat	MM ₂ [AlSi ₃ O ₈] ₂	~ 2,4 × 10 ³
			SiO ₂	~ 2,6 × 10 ³

Die Ausscheidungsfolge der Mineralien aus dem Magma bzw. ihre relative Stabilität entspricht somit in erster Annäherung der normalen Silikatreihe mit immer komplizierterem Kieselsäure- und Alumokieselsäuregerüst.

Cissarz.

Volariovič, M. P., D. M. Tolstoj and L. I. Korčemkin: A study of the viscosity of molten lavas from Mount Alaghez. (C. R. (Doklady) de l'acad. Sci. URSS. nouv. sér. 1. 1936. 333—337.)

Es wurde der Einfluß der Temperatur auf die Viskosität einer genetisch zusammengehörigen Ergußfolge, die von Basalten bis zu Lipariten reicht, vom Mount Alaghaz (Basalt, andesitischer Basalt, Andesit, Dacit, Alkalidacit) untersucht. Die Viskositätswerte werden im Temperaturbereich von etwa 1100—1400° angegeben und zu dem Aziditätskoeffizienten in Beziehung gesetzt.

Die Gesteine mit geringer Viskosität begannen während der Messung zu kristallisieren (Basalt bei 1100°, andesitischer Basalt bei 1050°). Die Viskosität nahm mit steigender Azidität zu. Auffallend war, daß der Alkalidacit viskoser war als Dacit. Messungen an Liparit waren wegen zu hoher Viskosität mit der benutzten Apparatur unmöglich, da er erst bei 1450° zu schmelzen begann.

Cissarz.

Rittmann, A.: Das Magma in den Vulkanherden. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 31—43. Mit 4 Textabb.)

Die Ausführungen beziehen sich auf die Erscheinungen, die unmittelbar zur Bildung sowie zu mehr oder weniger langer Tätigkeit eines Vulkans führen, weiter auf die Veränderungen, die das Magma während der Lebensdauer des Vulkans durchmacht. Physikochemische Grundlagen werden angeführt und im besonderen die vulkanischen Phänomene des Vesuvus zur Sprache gebracht, wie sie vorwiegend bereits vom Verf. in der Zs. Vulkanologie 15. 1933. 8—94 (Ref. dies. Jb. 1934. II. 412 u. 869) behandelt wurden.

Chudoba.

Koch, L.: Schlackenforschung als Grundlage der Erforschung petrologischer Probleme. I. Teil: Entwicklung und methodische Grundlagen. (Fortschr. Min., Krist. u. Petr. 20. 1936. 196—238.)

Verf. gibt als I. Teil einer größeren Arbeit über Schlacken im wesentlichen eine Übersicht über die sehr zerstreute Schlackenliteratur unter besonderer Berücksichtigung der petrographischen Bedeutung. Schon im 19. Jahrhundert beschäftigten sich zahlreiche Arbeiten mit dem Schlackenproblem. Es fehlen aus dieser Zeit aber Arbeiten, in denen die Schlacken als Paragenesen betrachtet werden. Untersucht wurden fast nur einzelne in Hohlräumen kristallisierte Mineralien. Der erste, der sich damals mit dem Problem auch nach der paragenetischen Seite hin beschäftigte, war I. H. L. Vogt (1884 und später). Er entwarf auch als erster ein Zustandsdiagramm eines polynären Systems von Silikaten, nämlich des Systems $\text{SiO}_2\text{—CaO—Mg(Fe)O}$. In den letzten 30 Jahren fehlt den Forschungen zur Schlackenkonstitution eine einheitliche Linie. Auch sie beschäftigen sich in der Mehrzahl mit einzelnen aus den Schlacken isolierten Mineralien, wie Melilith, Olivin, Augit usw.

Näher hat sich in der letzten Zeit besonders Loewinson-Lessing (1932) mit dem Problem beschäftigt. Er ist der Ansicht, daß die Schlacken eine besonders wichtige Bedeutung für die Kenntnis der Kristallisationsbedingungen des Magmas und der Differentiationserscheinungen haben.

Eine eigentliche Definition des Begriffs Schlacke war bisher noch nicht vorhanden. Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgender Definition der technischen Schlacken: Schlacken sind die bei hochthermischen Prozessen entstehenden Nebenprodukte oder Abfälle komplexer chemischer Zusammensetzung, die bei rascher Abkühlung vorwiegend zu einem Glase, bei langsamer zu einem Gemenge von kristallinen Silikaten, Verbindungen des Spinelltypus, des Schwefels und der Phosphorsäure usw. mit Metallen erstarren, wobei das Verbleiben eines Teils der Masse im Glaszustande charakteristisch ist.

Die Analysen von Schlacken, besonders die zu technischen Zwecken durchgeführten, sind meist außerordentlich unvollständig. Metallurgische Schlacken sind überhaupt außerordentlich komplex und es ergeben sich zahlreiche Analysenschwierigkeiten. Für geeigneter hält Verf. für diese Untersuchungen Brennstoff- und Müllschlacken.

Verf. beschäftigt sich schließlich mit den Aufgaben der Schlackenforschung im Rahmen der Erforschung heterogener natürlicher und künstlicher komplexer Silikatsysteme. Vor allem hat man hier bei der Wahl eines geeigneten Ausgangsmaterials die Möglichkeit, kristalline silikatische Verbindungen in einer Größenordnung anzutreffen und zu isolieren, so daß sie hinreichendes Material zur chemischen Vollanalyse neben der optischen, kristallographischen und röntgenographischen Untersuchung liefern. Weiterhin wird auf eine Anzahl Spezialaufgaben und petrologische Probleme hingewiesen.

Cissarz.

Magmenchemismus. Kristallisation und Differentiation des Magmas.

Kuno, H.: On the crystallisation of pyroxenes from rock-magmas, with special reference to the formation of pigeonite. (Jap. Journ. of Geol. and Geogr. **13**. 1936. 141—150.)

Mit der Frage der Kristallisation von Pyroxen aus Magmen haben sich in der letzten Zeit zahlreiche Autoren beschäftigt. Nur die Frage der Pigeonitbildung im intratellurischen Stadium ist noch ungeklärt. Im zentralen Japan in Idu und Umgebung finden sich andesitische Gesteine, die Pigeonit sowohl als Einsprenglinge als auch in der Grundmasse führen. Eine optische und chemische Untersuchung der Pyroxene dieser Gesteine ergab, daß diese Pigeonite stets eisenreicher waren als gewöhnlicher Hypersthen und Augit. Verf. kommt daher zu dem Ergebnis, daß Pyroxene, die verhältnismäßig reich an FeSiO_3 sind, auch im intratellurischen Stadium als Pigeonit kristallisieren. Verf. teilt daher das Konzentrationsdreieck der Pyroxene durch eine Linie von der CaSiO_3 -Spitze bis zu einem Punkt der Linie MgSiO_3 — FeSiO_3 , der $\text{En}_{52}\text{Fs}_{48}$ entspricht, in ein „2-Pyroxenfeld“ (Mischungen von Augit und Hypersthen) und in ein „Pigeonitfeld“.

Ein Vergleich ergibt, daß die Zusammensetzung von Augit und Hypersthen, die nebeneinander als Einsprenglinge oder in der Grundmasse vulkanischer Gesteine auftreten, in das 2-Pyroxenfeld fällt. Pigeonite der Grundmasse liegen sowohl im 2-Pyroxenfeld als auch im Pigeonitfeld, in letzterem

aber nur dann, wenn die Grundmasse kristallin ist. Intratellurische Pigeonite liegen stets im Pigeonitfeld.

Die Kristallisation von Pyroxen geht also auf verschiedenen Wegen vor sich, je nachdem ihre Zusammensetzung im 2-Pyroxenfeld oder im Pigeonitfeld liegt. Die Art der Kristallisation im erstgenannten Falle wird schon von Tsuboi (vgl. Ref. dies. Jb. 1933. II. 373) diskutiert. Wenn sich Pyroxenkomponenten intratellurisch aus einem Magma abscheiden, deren Zusammensetzung in das 2-Pyroxenfeld fällt, so kristallisieren 2 Pyroxene, Hypersthen und Augit. Werden die Komponenten reicher an FeSiO_3 und gelangt die Zusammensetzung ins Pigeonitfeld, so kristallisiert nur ein monokliner Pyroxen, meist Pigeonit. Schon gebildeter Hypersthen wird durch Reaktion in Pigeonit umgewandelt, während aus dem Augit ein frühes Glied einer kontinuierlichen monoklinen Pyroxenreihe wird. Unter extrusiven Bedingungen kristallisiert Pyroxen aus dem 2-Pyroxenfeld als Augit und Hypersthen, wenn die Kristallisation langsam intratellurisch vor sich geht. Geht diese aber rasch vor sich, so können sie als ein monokliner Pyroxen, der ihrer Zusammensetzung direkt entspricht, meist als Pigeonit kristallisieren. Haben die Pyroxenkomponenten eines Magmas eine Zusammensetzung, die in das Pigeonitfeld fällt, entsteht bei rascher und langsamer Kristallisation ein einziger monokliner Pyroxen, meist Pigeonit.

Cissarz.

Barth, Tom. F. W.: The crystallisation process of basalt. (A supplement and a reply.) (Amer. Journ. Sci. 231. 1936. 321—351.)

Basaltische Laven bestehen vorwiegend aus Feldspat und Pyroxen, die 2 typische Reaktionsreihen bilden. Aber nicht alle Feldspate der Basalte gehören zur Plagioklasreihe, sondern sie müssen als Glieder eines ternären Systems An—Ab—Or aufgefaßt werden. In Basalten, die eine geringe Menge K_2O enthalten, treten 2 Bildungsstadien von Feldspat auf, im ersten entsteht kalkreicher Plagioklas, der stets Na-reicher wird und die Restlösung verändert sich in Richtung auf die Grenzlinie, die das Plagioklasfeld gegen das Alkalifeld trennt (2 Feldspatgrenze). Im 2. Stadium scheiden sich nach Erreichen dieser Grenzlinie Plagioklas und Alkalifeldspat zusammen ab.

In bezug auf den Pyroxen ergaben die Untersuchungen des Verf.'s und anderer Autoren, daß Pigeonit der herrschende Pyroxen der Laven ist und daß die Ausscheidungsfolge von Diopsid bis zu Klinohypersthen verläuft.

Es gibt nun 2 Arten von Basaltmagmen, einmal solche, die zuerst Feldspat und andere, die zuerst Pyroxen ausscheiden. Vernachlässigt man die weniger wichtigen Bestandteile, so kann ein typischer Basalt in erster Annäherung durch die normativen Bestandteile ab, an, di und hy bezeichnet werden. Es wird daher ein Konzentrationstetraeder aus diesen 4 Komponenten konstruiert, in das nun alle Basalte hineinfallen müssen. In einem solchen Tetraeder muß nun eine Grenzfläche vorhanden sein, die das Plagioklasfeld vom Pyroxenfeld trennt. Auf dieser Grenzfläche müssen Basalte liegen, in denen Plagioklas und Pyroxen zusammen kristallisieren. Verf. konnte 9 solcher Basalte finden. Ihre Projektionspunkte fallen nahezu in eine Ebene. Diese Ebene wurde nun als die oben genannte Grenzebene gewählt. Sie stimmt gut mit der von Bowen angegebenen Grenzlinie im ternären System Ab—

An—Di (= Bodenfläche des Tetraeders) überein. Aus der normativen Zusammensetzung eines Basaltes läßt sich also mit Hilfe von 3 Komponenten seine Beziehung zur 2-Phasengrenzenebene nach der Formel

$$ab' + 2 di' + 2.3 hy' = 123$$

bestimmen. Bei der Berechnung wird so vorgegangen, daß 1. die Norm aus der chemischen Analyse berechnet wird, 2. die normativen Bestandteile ab, an, di, hy auf 100 berechnet werden. Diese heißen ab', an', di', hy'. Dann wird die Summe $ab' + 2 di' + 2.3 hy' = f$ gebildet. Ist diese Summe 123, so liegt der Basalt auf der Grenzfläche, ist sie geringer oder größer, so liegt er im Plagioklasfeld bzw. im Pyroxenfeld.

Verf. beschäftigt sich weiter mit der Frage der Beziehungen zwischen rhombischen und monoklinen Pyroxenen in Basalten. Ein Vergleich mit den Untersuchungen von Tsuboi (vgl. Ref. dies. Jb. 1933. II. 485) über japanische Andesite zeigt, daß ein Unterschied im Verhalten der zirkumpazifischen und der intrapazifischen Gesteine existiert. Dieser Unterschied beruht wohl darauf, daß die japanischen Andesite einem späteren Reaktionsstadium angehören als die intrapazifischen Basalte, d. h. daß ihre Kristallisations-temperatur im Hypersthenfeld liegt, während die Kristallisation der heißeren basaltischen Magmen oberhalb der Inversionstemperatur Hypersthen \rightleftharpoons Pigeonit für den Pyroxen, der mit der Schmelze im Gleichgewicht war, lagen.

Im allgemeinen bestehen die pazifischen Laven aus Olivin, Pyroxen, Feldspat und Erz. Die dunklen Bestandteile bilden folgende Reaktionsreihe:

Diopsid \rightarrow

Olivin \rightarrow Pigeonit \rightarrow (Hornblende? Glimmer?)

und die hellen

Bytownit \rightarrow Labrador \rightarrow Andesin \rightarrow Oligoklas \rightarrow Alkalifeldspat \pm Quarz
 \rightarrow Alkalifeldspat \pm Nephelin

Zur Deutung des Differentiationsverlaufs wird ein Konzentrations-tetraeder mit den Ecken Ol + Di, An, Si und Ne konstruiert. Aus ihm sind alle Verhältnisse abzulesen. Sie ergeben, daß bei der Kristallisation 3 mögliche Fälle zu unterscheiden sind:

1. Es entsteht ein kieseliger Rückstand.
2. Es entsteht ein unterkieselter Rückstand.
3. Es entsteht ein neutraler Rückstand. Hier sind wieder 3 Fälle möglich:
 - a) Olivin scheidet sich im Überschuß seines stöchiometrischen Verhältnisses ab und reagiert nicht völlig mit der Restlösung. Es ergibt sich ein quarziger Rückstand (häufig in natürlichen Gesteinen).
 - b) Erstaugeschiedener Olivin reagiert völlig mit der Restlösung. Es entsteht ein trachytischer Rückstand (häufig bei natürlichen Gesteinen).
 - c) Es bildet sich pigeonitischer Pyroxen im Überschuß seines stöchiometrischen Verhältnisses und reagiert nicht mit der Restlösung. Es entsteht ein unterkieselter Rückstand. (Seltener Fall, ein Beispiel wird beschrieben.)

In bezug auf die Bildungsumstände von Alkaligesteinen usw. ist Verf. der Ansicht, daß sich diese infolge primär anderer Magmenzusammensetzung, hervorgerufen durch das Vorhandensein anderer basischer bzw. saurer Gesteine, am Entstehungsort bilden.

Die Ansichten des Verf.'s stehen in Übereinstimmung mit denen von Tsuboi (vgl. Ref. I. c.). Auf die Einwände von KENNEDY (Ref. 1936 II. S. 277) und POWERS (Ref. 1936 II. S. 278) erwidert Verf., daß seine Schlußfolgerungen mit denen von KENNEDY in den wesentlichen Punkten übereinstimmen, während er die Einwände von POWERS ablehnt. **Cissarz.**

Tiefengesteine.

Buddington, A. F. and E. Callaghan: Dioritic intrusive rocks and contact metamorphism in the Cascade Range in Oregon. (Amer. Journ. Sci. **231**. 1936. 421—449.)

In einem schmalen Gebiet, das die Cascade Berge von Oregon von westl. Shellrock Mountain bis Sampson Creek längs durchzieht, finden sich dioritische Intrusionen in tertiäre vulkanische Gesteine. Ihr Alter ist nicht sicher, ist aber wahrscheinlich miocän. Die Größe der Intrusivkörper schwankt zwischen wenigen Metern und 4 zu 2,5 km. Meist handelt es sich um Gänge, es kommen aber auch zahlreiche Eruptivpfropfen und einige kleine Stöcke vor. Sie treten vorwiegend in einem Gebiet auf, das im Zentrum der westlichen Cascade-Berge liegt und parallel dem Gebirge sich erstreckt.

An Gesteinen treten auf: Augitdiorit (Plagioklas Ab_6An_6 , wenig Quarz, Orthoklas, uralitisierter Augit), porphyrischer Augit-Quarz-Diorit (Plagioklas, Ab_6An_4 , Quarz, Orthoklas, Augit), Dacitporphyrit (Plagioklas Ab_6An_4 , umgewandelter Augit) in kleinen Körpern und als Randfazies, ferner Granodiorit und Granodioritporphyr (Plagioklas, Ab_6An_4 , Quarz, Orthoklas, Augit), Aplit und Granit. Differentiation in situ konnte nirgends beobachtet werden. Die einzelnen Körper scheinen jeweils Differentiate eines tief gelegenen Magmenkörpers zu sein. Bestehen größere Körper aus verschiedenen Gesteinen, so wurden sie nacheinander intrudiert. Die Differentiationsfolge war hierbei: Augit (Quarz)—Diorit → Granodioritporphyr → Granodiorit oder Granit. Auffallend ist das überall zu beobachtende Vorherrschen von Pyroxen über Hornblende und Biotit. Dies hängt wahrscheinlich mit der raschen Abkühlung in den kleinen Intrusivkörpern zusammen.

Auf die eigentlichen primären magmatischen Mineralien (Plagioklas, Augit, Hypersthen, Quarz, Magnetit, Ilmenit) folgen meist jüngere (Orthoklas, Uralit, Epidot, Chlorit, Sericit, Karbonat, Quarz, Pyrit, Leukoxen). Orthoklas ersetzt häufig Plagioklas und findet sich besonders in der Zwischenmasse.

Die Gesteine entsprechen chemisch (neue Analysen) und mineralogisch den anderen Gesteinen der pazifischen Provinz. Ein Vergleich des Chemismus mit dem der tertiären Intrusiva Utahs und den mesozoischen der Sierra Nevada ergab eine nähere Verwandtschaft mit letzteren.

Die den Intrusionen benachbarten Ergußgesteine sind in wechselndem Ausmaß (wenige Zentimeter bis 800 m weit) kontaktmetamorph verändert.

Es entstanden Turmalinhornfelse (Turmalin in dichter Quarzgrundmasse), Epidot-Turmalin-Hornfelse (Turmalin, Epidot, Chlorit, Sericit, \pm Pyrit), Turmalin-Eisenglanz-Sericit-Hornfels (Quarz, Sericit, Turmalin, Eisenglanz, Pyrit), Epidot-Chlorit-Hornfels (ursprüngliche magmatische Mineralien, daneben Epidot, Chlorit, Magnetit, Pyrit). Als äußere Umwandlungszone treten häufig Quarzhornfelse auf. Neben der lokalen Metamorphose hat auch eine regionale Metamorphose der vulkanischen Gesteine stattgefunden.

Cissarz.

Groves, A. W.: The charnockite series of Uganda, British East Afrika. (Q. J. G. S. London. **91**. 1935. 150—207. Mit 1 Taf. u. 7 Textabb.)

Die Serie der Uganda-Plutonite ähnelt weitgehend der indischen Charnokit-Serie (Abweichungen im Al-Gehalt). Analysen von Metadolerit (3), Hornblende-Hypersthenit (1), Hornblende-Norit (1), Hypersthen-Diopsid-Tonalit (2), Quarz-Hypersthen-Diorit (3), Hypersthen-Granit (1), Charnokit (3). Innerhalb dieser Serie steigt SiO_2 von 47—70%. Die Hauptvorkommen liegen im Distrikt West Nile. Bei der Dynamometamorphose wurden Pyroxene amphibolitisiert und Hypersthene in Granat verwandelt (Kelyphit). Es entstanden Granulite, Leptynite usw. Die wesentlichen Charakterzüge der Serie werden aber durch plutonische Metamorphose ursprünglich normaler Plutonite erklärt, wofür 20 Merkmale angeführt werden. Im Gegensatz zu früheren Annahmen wird das Alter der Charnokit-Serie als archaisch oder mindestens altpaläozoisch angegeben.

Wetzel.

Gang- und Spaltungsgesteine.

Allison, A.: The tertiary dykes of the Craginish Area, Argyll. (Geol. Mag. **73**. 1936. 73—87. Mit 8 Fig.)

An der Südwestküste des Firth of Lorne, Mittelost-Schottland, liegt unter anderem die Halbinsel Craginish, deren tertiäre Gänge der Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind. Die zahlreichen Schwärme der Gänge streichen fast ausschließlich von NW nach SO.

Folgende Typen und Gesteinsarten werden unterschieden und beschrieben:

- a) Plateau-Typ: Crinanite, Olivindolerite und Basalte.
- b) Nicht-porphyrischer Zentraltyp: Tholeiite und damit zusammenhängende Basalte.
- c) Porphyrischer Zentraltyp: Dolerite und Basalte, Tholeiite mit porphyrischem Feldspat.
- d) Dazwischen liegende, fast saure Typen: Leidlite und damit verbundene Andesite, z. T. Pechsteine.
- e) Gänge zweifelhaften Alters: Monchiquite.

a) Der Hauptbestandteil der Crinanite ist basischer Feldspat, Labradorit, ferner Olivin, Augit und Eisenerz. Natrolith und Thomsonit treten gemeinsam mit Analcim auf. Der Olivin in den Crinaniten ist ziemlich frisch. Die Gänge stellen späte Auspressungen differenzierter Magmen dar.

b) Die nicht-porphyrischen Gesteine des Zentraltyp sind olivinfrei bis olivinarme Basalte mit etwas unkristallisierter Grundmasse; es sind Tholeiite,

Variolite und augitdioritähnliche Gesteine. Der mikroskopische Befund dieser Gesteine wird beschrieben.

c) Die Herkunft des porphyrischen Zentraltyp ist noch umstritten, insbesondere die Art seiner Entstehung. Die zu diesem Typ gehörenden Gänge bestehen im wesentlichen aus zwei Komponenten: aus feinsten Grundmasse und Einsprenglingen; letztere sind meistens Labradore, seltener Anorthite. Die Grundmasse stellt ein olivinbasaltisches bis tholeiitisches Magma dar. Die meisten dieser Gänge sind zusammengesetzt.

d) Dieser Typ wird nur durch drei Gänge vertreten. Der erste ist ein zusammengesetzter Erguß, der innen glasig und außen kristallin erscheint. Er besteht aus Hyperstheneinsprenglingen, länglichem Augit, Labrador und Eisenerz. Der zweite Gang enthält Einsprenglinge von Pigeonit, korrodiertem Plagioklas, Augit, Hypersthen, Eisenerz und zahlreiche feine Quarzadern. Der dritte Gang hat glasiges Zentrum und kristallinen Rand; er ist aufgebaut aus Plagioklaseinsprenglingen (Labrador und Anorthit), z. T. in Leistenform, länglichem Augit, Hypersthen und Eisenerz.

e) Die Gänge zweifelhaften Alters sind Monchiquite mit Augiteinsprenglingen und Olivinseudomorphosen. Die Grundmasse enthält neben Augit und rötlicher Hornblende auch Analcim.

Zum Schluß wird noch von verschiedenen fremdartigen Einsprenglingen berichtet, sowie über die Ursachen der Korrosion der Plagioklaseinsprenglinge diskutiert.

Zedlitz.

Smith, H. G.: The South Hill Lamprophyre, Jersey. (Geol. Mag. **73**. 1936. 87—91. Mit 3 Fig.)

Beschreibung einiger linsenförmiger lamprophyrischer Einschlüsse im Granit von Jersey. Die harten Teile der Linsen bestehen aus Biotit, Pyroxen, Pseudomorphosen nach Olivin und frischem Orthoklas; auch Barkevikit, Apatit, Calcit und Quarz wird vorgefunden. Es werden auch noch mehrere Abarten dieser Lamprophyre kurz beschrieben.

Zedlitz.

Tomkeieff, S. I. & Ch. E. Marshall: The Mourne dyke swarm. (Q. J. G. S. London. **91**. 1935. 251—292. Mit 3 Taf. u. 7 Textabb.)

128 tertiäre Eruptivgänge, vorwiegend nordwestlich streichend, sind besonders an der irischen Ostküste in der Umgebung des Granitmassivs von Mourne aufgeschlossen. Analysen von Hornblende-Olivin-Basalt, Andesit, Variolith und Quarz-Feldspat-Porphyr. Schöne Beispiele mehrfach gemischter Gänge. Die meisten Gesteine sind olivinfrei. Die wenigen olivinhaltigen Gesteine haben hybriden Charakter. Die Variabilität der ganzen Serie wird auf 2 Magmentypen zurückgeführt (syntektische Differentiation). Der basische Typ mag dem Plateau-Magma von Mull artgleich sein. Die Altersfolge ist: basisch-intermediär-sauer-basisch.

Wetzel.

Ergußgesteine.

Kuno, H.: Petrological notes on some pyroxene-andesites from Hakone volcano, with special reference to some types

with pigeonite phenocrysts. (Jap. Journ. Geol. and Geogr. **13**. 1936. 107—140.)

Der Hakone ist ein dreifacher Vulkan, der aus einer älteren (äußeren) Somma, die eine große Caldera von ungefähr 10 km Durchmesser einschließt, einer inneren, jüngeren Somma und 6 zentralen Kegeln besteht.

Beim Studium der Laven dieses Vulkans wurde das Vorkommen von Pigeonit als Einsprengling, umgekehrte Zonenbildung der Einsprenglingsminerale, sowie das Vorkommen von Anorthoklas, Ilmenit und Biotit beobachtet.

Die umgekehrte Zonenbildung fand sich in pigeonitführenden Andesiten. Hier werden Einsprenglinge von Plagioklas und Pyroxen von einer schmalen Randzone höher schmelzender Komponenten umgeben. Die Untersuchung beschäftigt sich hier besonders mit der Art des Auftretens des porphyrischen Pigeonits.

Folgende Gesteine werden überaus gründlich in allen Einzelheiten einschließlich der genauen optischen Kennzeichen der Minerale petrographisch und chemisch beschrieben:

A. Gewöhnliche Augitandesite.

1. Augit-Hypersthen-Bytownit-Andesit. Lava vom Iwato-san-Typ (vgl. Tabelle).
2. Hornblende- und olivinführender Hypersthen-Augit-Labrador-Andesit. Lava vom Iwato-san-Typ.
3. Augit-Hypersthen-Labrador-Andesit; Lava vom Iwato-san-Typ (?) (vgl. Tabelle).
4. Olivin-Hypersthen-Augit-Bytownit-Andesit.

B. Pigeonitführende Andesite.

5. Quarz- und hornblendeführender Augit-Pigeonit-Hypersthen-Labrador-Andesit (vgl. Tabelle).
6. Quarz- und hornblendeführender Augit-Pigeonit-Labrador-Andesit.

Die beiden letztgenannten Typen unterscheiden sich in bezug auf die Einsprenglinge nicht, jedoch führt der eine in der Grundmasse Augit und Hypersthen, der andere nur Pigeonit. Beide gehören aber demselben Lavaström an. Von den Gesteinen 1, 3, 5 wurden Analysen hergestellt und aus ihnen der Mineralbestand berechnet („ber.“ in Tabelle). Außerdem wurde der Mineralgehalt mit Hilfe des Integrationstisches gemessen („gem.“ in Tabelle).

In den beschriebenen Gesteinen ist porphyrischer Hypersthen dort wo er an die Grundmasse grenzt, oft von einem feinen Rand von Pigeonit umgeben. Diese Ränder sind wohl im Effusivstadium durch Reaktion porphyrischen Hypersthens mit dem Magma entstanden. In anderen Gesteinen (4 und 5) werden Einsprenglinge von Olivin von Hypersthen umrandet. Dieser ist aber reicher an $MgSiO_3$ als der isoliert vorkommende Hypersthen der Einsprenglinge. Es besteht somit wohl eine Reaktionsbeziehung zwischen Olivin und Hypersthen.

In den Gesteinen 1—4 sind die Einsprenglingsaugite nach dem Rande hin reicher an $MgSiO_3$ als im Kern. In den pigeonitführenden Gesteinen zeigen

alle Einsprenglinge umgekehrte Zonenbildung. Die Plagioklase werden nach außen kalkreicher, Hypersthen und Augit nach außen $MgSiO_3$ -reicher. Das gilt nicht nur in bezug auf den Kern, sondern auch in bezug auf die Grundmassengemengteile im Verhältnis zu den Einsprenglingen. Die Ränder um die Pigeoniteinsprenglinge sind $CaSiO_3$ -reicher und entsprechen etwa den Grundmassenaugiten. Es handelt sich hier wahrscheinlich um „Xenokristalle“, die kurz vor der Extrusion von einem basischeren Magma umschlossen wurden, mit dem sie dann reagierten. Aus demselben Grund bildete sich wohl Tridymit um Quarz und Hornblende wandelte sich in Pyroxen um.

Die Einsprenglinge der pigeonitführenden Andesite des Hakone kristallisierten wohl aus einem dacitischen Magma und nicht aus einem andesitischen, verursacht durch die örtlich begrenzte Bildung eines dacitischen Magmas in einem Eruptionsstadium der älteren Sommalaven. Dieses dacitische Magma muß sich später mit dem andesitischen gemischt haben. **Cissarz.**

Nichols, R. L.: Flow-units in basalt. (Journ. of Geol. 44. 1936. 617—630.)

Die Basaltströme im San José-Tal in Neumexiko bestehen aus Pahoehoe-Lava. Sie sind durch „Stromeinheiten (flow-units)“ gekennzeichnet. Eine solche Stromeinheit ist ein zungenförmiges Gebilde innerhalb eines Lavastroms. Im Querschnitt sind es kleine Linsen von 30 bis über 100 m Länge und 3—7 m Mächtigkeit. Bis zu 5 solcher Stromeinheiten können übereinander in einem Strom vorkommen. Kennzeichen zur Erkennung solcher Stromeinheiten sind: Kontakte, Blasenverteilung, Säulentextur, Überzüge, begrenzter Umfang, petrographische Unterschiede, Verteilung der Korngrößen. Zwischen den einzelnen Einheiten fehlen im allgemeinen Anzeichen von Verwitterung oder andere Ablagerungen. Das Zeitintervall zwischen der Entstehung der verschiedenen Einheiten muß also sehr kurz gewesen sein.

Der einfachste Fließmechanismus einer Lava ist der als eine einzige Einheit. Das Vorhandensein von verschiedenen Stromeinheiten in derselben Lavadecke deutet aber darauf hin, daß der Mechanismus komplexer ist. An der Front eines Stromes und an den Rändern brechen einzelne größere Zungen aus und fließen auf beträchtliche Entfernungen für sich. Die einzelnen Zungen schieben sich übereinander und werden wieder von neuen Zungen bedeckt. So entstehen komplexe Lavaströme. Sie unterscheiden sich von einzelnen Strömen von Pahoehoe-Lava durch das Vorhandensein einer größeren Anzahl von Blasen und Hohlräumen. **Cissarz.**

Moehlan, Robert S.: Amygdaloidal dikes. (The Amer. Miner. 21. 1936. 329—331.)

Es werden andesitische Gänge mit Mandelsteinen aus dem Stony Mountain-Sneffels-Peak-Gabbrodiorit beschrieben. Die Gänge selbst enthalten im wesentlichen Plagioklas (Andesin-Oligoklas). Im Wheel of Fortune-Gang findet sich neben Chlorit und Calcit auch Plagioklas (Albit-Oligoklas) in den Mandeln selbst. Die Plagioklaskristalle erstrecken sich von der Wandung der Hohlräume, die teils mit Quarz besetzt ist, in das mit Calcit erfüllte Innere.

Aus dem Vorhandensein des Plagioklases wird auf höhere Temperatur für die Bildung der Hohlräumausfüllungen geschlossen, als es meist der Fall ist.

Hans Himmel.

Brouwer, H. A.: Steilstehende Laven im Yellowstone-Park und ihre Bedeutung. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 90.)

Die Anordnung der steilstehenden rhyolithischen und dacitischen Laven im Yellowstone-Park weist darauf hin, daß sie in Vertiefungen des Untergrundes geflossen sind. Verf. versucht durch das Studium dieser Laven nähere Auskunft über das Relief des Untergrundes zu erhalten. **Chudoba.**

Sedimentgesteine.

Allgemeines.

Kupffer, Karl Reinhold: Klingender Sand an den ostbaltischen Küsten. (Korr.-Bl. d. Naturf. Ver. Riga. 61. 1934. 226—233.)

Lockerer Sand am Ostseestrand klingt beim Überschreiten oder Streichen mit einem festen Gegenstande. Die Erscheinung ist wiederholt beschrieben aber verschieden gedeutet worden. Verf. hat eingehende Untersuchungen angestellt, daß nur staubfreier Sand ohne Glimmer, organische Beimischungen oder Eisenhydroxydüberzüge bei einheitlicher Körnung klingt. Neben Quarz können bis zu 30 % andere Mineralien beigemischt sein. Das Klingen wird auf ein Schwingen der Körner zurückgeführt, das bei dichter Lagerung kräftiger ist. Der Klang besteht an der untersuchten Stelle aus Tönen aus dem Intervall vom dreigestrichenen g bis zum dreigestrichenen h, am deutlichsten war das dreigestrichene a. Es ist also nicht die zwischen den Körnern befindliche Luft, die das Klingen hervorbringt, sondern es sind die Körner selbst. Es ist demnach zutreffend, wenn DAHMS früher das Klingen mit dem von Stärkemehl verglichen hat, ebenso kann u. U. Schnee zum Vergleich herangezogen werden. **Pratje.**

Gefüge, Schichtung und Absonderung von Sedimentgesteinen.

Trusheim, F.: Kleine Beobachtungen an Rippeln. (Natur u. Volk. 66. 1936. 288—293. Mit 9 Abb.)

Entstehung und Veränderung bzw. Zerstörung von Rippeln je nach den herrschenden Bedingungen wird durch Erklärungen zu den Bildern anschaulich gemacht. **Stützel.**

Krynine, Paul D.: Formation and preservation of dissipation features in a humid climate. (Amer. Journ. Sci. 230. 1935. 96—97.)

Schlammrisse, Fährten und Tropfeneindrücke werden im allgemeinen als Anzeichen für semiarides Klima angesehen. Verf. beschreibt Fährten aus dem regenreichen Gebiet Neuenglands, die sich trotz erheblicher Regengüsse ausgezeichnet erhalten haben. Dasselbe gilt für Schlammrisse und Tropfeneindrücke. **Cissarz.**

Bildung klastischer Sedimente im Meer.

Häntzschel, W.: Seeigel-Spülsäume. (Natur u. Volk. 66. 1936. 293—298. Mit 4 Abb.)

Beispiel für die Entstehung eines Tierrestgesteins. Beteiligung des Herzgels und anderer Tiere. Bedingungen für das Zustandekommen starker Anhäufungen von Seeigeln. **Stützel.**

Bildung klastischer Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern.

Tokarski, J.: Studien über den podolischen Löß. I. Petrographische Analyse eines Lößprofils aus Grzybowice bei Lwów. (Bull. Int. de l'Ac. Polon des Sc. et des Lettres. A. 1935. 374—398.)

Den Untergrund des Lößes von Grzybowice bilden tertiäre Sandsteine, das Hangende — die bewaldete Ackerkrume. Von dem 11 m mächtigen Profil wurden 10 Proben im Abstände von je 1 m entnommen und sowohl mikroskopisch als auch chemisch untersucht. Der Gehalt an eckigen, beinahe isometrischen Quarzkörnern belief sich auf etwa 70 %, derjenige der seltenen Mineralien auf ca. 0,05 %. Darunter waren Ilmenit, Magnetit, Granat, Zirkon, Rutil, Cyanit, Turmalin, Hornblende, Andalusit, Staurolith, Biotit, ferner der sehr spärliche Korund und Glaukonit vorhanden. Von denselben sind nur die vier ersten für den Löß charakteristisch. Rutil und Staurolith machen nur wenige Procente aus, die übrigen erreichen selten 3 % der Gesamtmenge. Ähnliche Verhältnisse sah man übrigens in dem 1928 in der Umgegend von Lemberg gefallenen Weltstaub. Erze und Granat verhalten sich gegeneinander antagonistisch. Der Prozentgehalt der ersteren fällt nämlich in der Richtung nach oben, derjenige des Granates ist dagegen im Steigen begriffen. Die Linie des Zirkongehaltes hat einen zickzackförmigen Verlauf. Verwitterte Plagioklase und Muscovit sind sehr spärlich repräsentiert. Die Korngröße war zur Oberfläche hin in Abnahme begriffen. Aus den für verschiedene Horizonte berechneten Mittelwerten der Korngröße wurde eine Kurve konstruiert, deren Verlauf durch folgende Formel sich ausdrücken ließ: $y = 100,3 - 14,8x + 3,864(x - 3)^{1,38}$.

Aus 10 ausgeführten chemischen Analysen ergab sich als Mittelwert: SiO₂ 77,54, Al₂O₃ 7,22, Fe₂O₃ 3,02, MnO 0,04, MgO 1,19, CaO 4,10, K₂O 1,74 Na₂O 0,87, P₂O₅ 0,38, H₂O 1,54, CO₂ 3,18, Summe 100. Der erste und der letzte Horizont weisen ein starkes Sinken des Ca- und Mg-Gehaltes auf. Der dritte Horizont ist durch ein Minimum des Al₂O₃ und zugleich durch das Maximum an CaO und Fe₂O₃ charakterisiert. Eine Bauschanalyse des tertiären Sandes zwingt zu dem Schlusse, daß der untersuchte Löß kaum aus ihm entstanden sein konnte. **Thugutt.**

Bildung chemischer und biochemischer Sedimente im Meer.

Ladd, H. S. and J. E. Hoffmeister: A criticism of the glacial-control theory. (Journ. of. Geol. 44. 1936. 74—92.)

Zur Erklärung der Entstehung der Korallenriffe hatte DALY 1910 eine

Theorie aufgestellt, die folgende Grundforderungen, die später „glacial controls“ genannt wurden, enthielt: 1. Erniedrigung des Meeresspiegels und der Meerwassertemperatur, wodurch die Riffkorallen über weite Gebiete getötet wurden; 2. Pleistocäne marine Erosion, die an den entsprechend tiefer gelegenen Uferzonen wirksam war; 3. eine spätere Wiedererhöhung der Meerestemperatur und des Meeresspiegels, wodurch sich die Korallen wieder auf den neuen Uferterrassen ansiedeln konnten.

Die Literatur, die sich mit diesem Problem beschäftigt, wird eingehend diskutiert. Es wird festgestellt, daß die Forderung einer pleistocänen marinen Erosion an tiefer gelegenen Uferzonen schon von DALY selbst aufgegeben wurde. Andere halten trotz der zahlreichen Einwände diese Forderung noch aufrecht. DALY stellte später fest, daß die Ablagerungen auf den pleistocänen Bänken beträchtliche Mengen Schlamm enthalten und daß durch diesen Schlamm im Zusammenhang mit der tieferen Temperatur am Beginn der Glazialzeit die Korallen getötet wurden.

Die Verf. bezweifeln jedoch die Wirksamkeit dieses Schlammes und anderer Faktoren von DALY's revidierter Theorie. Sie glauben, daß die Theorie eine hinreichende Erklärung für das verbreitete Auftreten von ertrunkenen Tälern gibt. Ebenso kann sie den Anreiz für das Korallenwachstum im Pleistocän erklären. Sie glauben aber nicht, daß die speziellen pleistocänen Bedingungen zunächst für die Bildung von Atollen und Barrenriffen verantwortlich gemacht werden können.

Verf. bevorzugen daher die schon vor mehr als 100 Jahren von DAVIS aufgestellte Theorie, daß jede Bank, die in einer gewissen Tiefe in der Korallenriffzone um den Äquator, vorhanden ist, eine mögliche Riffunterlage sein kann. Sind die ökologischen Bedingungen im Gebiete einer solchen Bank für das Korallenwachstum günstig, so kann das Riff von ihr aus ohne Veränderung des Meeresspiegels bis zur Meeresoberfläche hochwachsen.

Cissarz.

Twenhofel, W. H.: The greensands of Wisconsin. (Econ. Geol. 31. 1936. 472—487.)

Die Grünsandvorkommen Wisconsins beschränken sich auf oberkambrische Schichten. Dieselben Schichten finden sich im östlichen Minnesota und nordöstlichen Iowa. Bohrungen ergaben eine Fortsetzung bis Illinois. Die Grünsande treten vorwiegend in der Frankonia Formation (Bad Axe und Goodenough Glieder) auf.

Die Grünsandsteinschicht wechselt von Ort zu Ort stark in Mächtigkeit, Art der Schichtung und Glaukonitgehalt. Der Absatz erfolgte marin in flachem Wasser. Die Größe der rundlichen Glaukonitkörner schwankt von $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{2}$ mm. Der K_2O -Gehalt ist ca. 7%. Eigene neue Analysen wurden nicht gemacht.

Zu einer technischen Verwendung in größerem Ausmaß sind die Vorkommen nicht groß genug. Es wurden Versuche gemacht, das Material als Düngemittel zu verwenden. Die Ergebnisse dieser Versuche waren aber nicht einheitlich.

Cissarz.

Bildung chemischer und biochemischer Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern.

Allen, E. T.: The agency of algae in the deposition of travertine and silica from thermal waters. (Amer. Journ. Sci. **228**. 1934. 373—388.)

In den Wässern des Mammoth Spring im Yellowstone Park wirken Algen bei der Ablagerung von Travertin in dem Maße mit, in dem sie CO_2 absorbieren. In geologischer Hinsicht wird der Einfluß solcher Algen aus verschiedenen Gründen für unbedeutend gehalten.

Zunächst lassen sich die Ablagerungen im Mammoth-Gebiet auch durch rein anorganische Ursachen, bei denen CO_2 verloren geht, erklären. Ferner zeigten Holzstücke, die in die Wässer geworfen wurden, auch ohne Spuren organischen Wachstums Travertinkrusten. Überhaupt erfolgt die Travertinablagerung sehr rasch und es ist unwahrscheinlich, daß durch das verhältnismäßig spärliche Algenwachstum im untersuchten Gebiet solche Mengen CO_2 absorbiert werden können, als zur Ablagerung der Travertinmassen nötig wäre. Auch konnte an Stellen, an denen Algen in größerer Menge wuchsen, keine gesteigerte Travertinablagerung beobachtet werden.

Die dichten, harten Kieselsinter, die von der Hauptmenge der Quellen des Gebietes abgesetzt werden, werden ebenso wie die aus ihnen hervorgegangenen Sinterkiese auf anorganische Bildungsursachen zurückgeführt. SiO_2 wird hierbei durch Eindunsten, Gefrieren und gelegentlich direkt aus heißen Wässern abgeschieden. Stets handelt es sich um Alkaliwässer. Diese heißen Wässer sind jedoch oft nahezu steril und in den meisten ist das Organismenwachstum nur äußerst spärlich.

Im Gegensatz hierzu stehen die Ablagerungen aus nahezu kalten Quellwässern. In gewissen Depressionen, in die der abgekühlte Überlauf der Alkaliquellen fließt, findet sich ein reiches Algenwachstum mit starker Kieselsäureabscheidung. Hier sind Beziehungen zum Algenwachstum festzustellen. Zungen von Kieselsinter in Seen und Barren, in Flüssen, lassen sich ebenfalls nicht rein anorganisch erklären. Schließlich sind bei diesen organischen Ablagerungen noch diejenigen von Diatomeenerde zu nennen, die sich in der weiteren Umgebung der Quellen finden.

Cissarz.

Steidtmann, Edward: Travertine depositing waters near Lexington, Virginia. (Journ. of Geol. **44**. 1936. 193—200.)

Es wurden Beobachtungen über Travertinbildung an den Kaskaden des Wilson Falls Creek bei Lexington, Virginia und an einer der großen Zufuhrquellen angestellt. Das Wasser wurde an der Quelle, über den Fällen, unter den Fällen und an der Mündung des Flusses untersucht. Die Quellen liegen in einem großen Kalkgebiet. Die Untersuchung ergab, daß alle Wasser an den verschiedenen Entnahmepunkten mit Kalk übersättigt sind. Die an der Quelle haben hierbei die stärkste Übersättigung. Die Übersättigung ist das ganze Jahr hindurch zu beobachten. Ablagerung von Kalk findet statt, wenn die Temperatur über 8°C liegt, denn bei Temperaturen unter 8° war der Kalkgehalt auf allen Stationen nahezu gleich. Mit steigender Temperatur

nimmt die Menge des abgeschiedenen Kalkes zu. Die größte Differenz im Kalkgehalt zwischen der obersten und der untersten Station betrug mehr als 20 Teile pro Million. Die gesamte Menge des Kalkabsatzes ist aber verhältnismäßig gering. Algen sind zwar vorhanden, spielen aber für die Abscheidung keine Rolle. Versuche ergaben, daß neben der Temperaturerhöhung Durchlüftung und vor allem Vorhandensein von Kalkspat die Abscheidung von Kalk besonders begünstigen.

Cissarz.

Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen in Sedimentgesteinen.

Hedberg, H. D.: Gravitational compaction of clays and shales. (Amer. Journ. Sci. **231**. 1936. 241—287.)

Alle Sedimente unterliegen im Verlauf ihrer Bildung einem Belastungsdruck (gravitational pressure), entweder durch ihr eigenes Gewicht oder durch das Gewicht der auflagernden Massen. Das Volumen des Gesteins wird durch diesen Belastungsdruck infolge Verkleinerung des Porenvolumens geringer. Bei feinkörnigen tonigen Sedimenten kann hierbei eine Volumenverminderung bis zu 80% auftreten. Das Problem ist schon lange bekannt und Verf. gibt zuerst eine eingehende Literaturübersicht.

Untersucht wurde im wesentlichen der Einfluß des Drucks auf tonige Sedimente. Quantitative Bestimmungen fehlen hier bisher völlig. Als Untersuchungsmaterial wurden Bohrproben ungestörter tertiärer Schichten aus Venezuela benutzt.

Die ursprüngliche Porosität von Tonen und Schlämmen beträgt 70—90%. Bei Drucken von 28—35 atm (4—500 Pfund/inch²) wird sie auf 35% reduziert. Das Ausmaß dieser Abnahme geht mit steigendem Druck zurück, bei Drucken von 560 atm (8000 Pfund/inch²) ist die Porosität immer noch 8—9%. Besonders starke Änderungen in den Porositäten finden sich bei Drucken um 56 atm (800 Pfund) (30—35% Porosität) und solchen von 420 atm (6000 Pfund) (10% Porosität). Bei diesen Übergangsdrukken scheinen sich grundlegende Veränderungen in der Art der Verdichtung zu bilden. Der Übergang eines flüssigen Schlammes in einen dichten Schiefer kann in 4, sich etwas überlagernde und ineinander übergehende Stadien geteilt werden.

Das ursprüngliche Volumen eines feinkörnigen Sediments ist im wesentlichen abhängig vom Volumen des die Partikelchen umgebenden Wasserfilms und von der Anziehungskraft der Partikelchen. Letztere hängt im wesentlichen ab von dem Fehlen oder Vorhandensein einer elektrischen Ladung der kolloidalen Teilchen. Im Anfangsstadium der Verdichtung unter Belastungseinwirkungen findet vorwiegend eine stabilere Neuordnung der Teilchen, verbunden mit einer Austreibung der Hauptmenge des freien Wassers statt.

Das zweite Stadium, das „Entwässerungsstadium“ umfaßt die Verdichtungs Vorgänge vom Erreichen einer mechanisch nahezu stabilen Anordnung der Partikelchen bis zu einem Stadium, in dem sich die Partikelchen direkt berühren. Herrschender Vorgang ist das Austreiben des adsorbierten und des Restes des freien Wassers, begleitet von einer mechanischen Neuordnung

der Teilchen. Während dieses Stadiums ist die Elastizität des Tonwassersystems bei Wasserüberschuß groß und es treten, je nach dem Druck, Quellungen oder Schrumpfungen auf.

Das dritte Stadium beginnt dann, wenn die einzelnen Teilchen in tatsächliche Berührung kommen. Der adsorbierte Wasserfilm zwischen den Partikelchen ist verschwunden. Im normalen Ton wird dieses Stadium bei einer Porosität von 30—35% erreicht. Eine weitere Volumenverringerng kann nur durch Deformation der Tonpartikelehen erfolgen. Hand in Hand geht ein weiterer Verlust an adsorbiertem Wasser. Außerdem beginnt Rekristallisation an Bedeutung zu gewinnen. Die Elastizität des Systems nimmt in diesem Stadium stark ab.

Eine Verringerung des Porenraums unter 10% geht nur äußerst langsam und bei sehr hohen Drucken vor sich. Meist spielt hier auch schon gesteigerte Temperatur eine Rolle. Im 4. Stadium werden molekulare und chemische Umstellungen zum herrschenden Faktor. Das Volumen wird durch Umkristallisation in dichtere Mineralien und der Porenraum durch Kristallisation neuer Mineralien in den Poren verringert.

Zur Klärung der ganzen Frage sind aber noch zahlreiche weitere Untersuchungen nötig.

Cissarz.

Corin, F.: A propos du Boudinage en Ardenne. (Bull. Soc. Belge Géol. 42. 1932. 101.)

Es wird eine eigenartige Wulststruktur beschrieben aus der Gegend von Bestogne, wo Sandsteinbänke voneinander durch Quarzadern getrennt sind und fächerartige Formen nebeneinander sich bilden. Auch an anderen Stellen sind solche Wülste beobachtet worden. Sechs sehr gute Photographien sind beigegeben.

Verf. hat die Bildung für einen besonderen Fall einer sehr weit ausgehenden Deformation beschrieben. Sie ist nicht an einen bestimmten Grad des Metamorphismus gebunden; sondern gewisse Eigenschaften, besonders die Ausfüllung der Klüfte können von der Metamorphose frei sein. Besonders die aufgeschwollene Erscheinung der Bänke werden verschieden erklärt. A. HARKER betrachtet die Wulstbildung als Wirkung der Aufschwellung, verursacht durch stark gepreßte Falten, was Verf. jedoch nicht glaubt. Denn Strukturen solcher Art sind an gewissen Stellen in den Ardennen bekannt; gleichen aber nicht der Wulstbildung. T. T. QUIRCKE denkt an eine achsial gedrückte Kompression über die Elastizitätsgrenze hinaus. Diese Annahme stößt auf Schwierigkeiten mechanischer Art. P. J. HOLMQUIST hat auf die Analogie mit Staffelgängen und zerstückelten Belemniten hingewiesen. Diese Ähnlichkeiten scheinen mehr Aufmerksamkeit zu verdienen. Die Verdünnung ist eine Wirkung der Auswalzung. Der Gesteinskomplex wurde Deformationen unterworfen. Die Bänke haben sich dabei wie aufeinandergesetzte Platten verhalten, welche unter dem Druck tektonischer Kräfte geglitten sind. Die Bewegung überträgt sich teilweise durch Reibungen einer Platte auf die andere. Wenn sich gewisse Bänke im Laufe der Deformation wie plastische, andere wie starre Masse verhalten, so entstehen schiefe Fugen in den ersteren. Die Deformation bestätigt sich dann in diesen aufgeblättern Bänken mit

Drehung und Gleitung der Blätter. Die plastischen Massen vermindern die Dicke, breiten sich auf der Oberfläche aus und nehmen durch Reibung die starren Bänke auf. Die plastischen Massen sind außerdem zermalmt und bestreben sich, unter die starren Bänke zu verfließen noch mit Betonung der Wirkung der Auswalzung. Die Wulstbänke sind parallel der Spaltung d. h. der Fließrichtung und vergesellschaftet mit den Massen, die dem plastischen Fließen unterworfen waren. Die Plastizität zeigt sich nicht auf eine homogene Art in der ganzen Masse desselben Gesteins, sondern hängt von den Zerrütungsbedingungen in jedem einzelnen Fall ab. Im Falle von Bewegungen sind die Ausdehnungskräfte gleichmäßig verteilt entlang den Bänken.

Die Deformation hört nun nicht im Stadium der klassischen Wulstbildung auf. Wenn die Ausdehnung bedeutend wird, so muß eine Wulstbank am Ende in Bruchstücke zerfallen, die weitgehend ausgewalzt werden und verschiedene Formen je nach Zusammensetzung und wirksamen Kräften annehmen können. Ein extremes Stadium der Wulstbildung sind die Quarzite, welche in den Ardennen in Mandeln abbröckeln entlang den Schieferblättern.

M. Henglein.

Garner, K. B.: Concretions near Mt. Signal, Lower California. (Amer. Journ. Sci. **231**. 1936. 301—311.)

In der tertiären Palm Spring-Formation des Wüstengebietes von Unter-Colorado treten Kalksandkonkretionen auf, die etwa die Form einer Keule haben. Sie wurden zuerst von H. W. NICHOLS beschrieben. Ähnliches, aber wesentlich größeres Material findet sich in tertiären Gesteinen der Mojave-Wüste im Red Rock Canyon-Gebiet. Eine große Anzahl dieser Konkretionen wurde in der Colorado-Wüste aus den tertiären Vorkommen ausgewaschen und in pleistocänen Ablagerungen wieder abgesetzt. Sie finden sich hier in paralleler Anordnung.

Die einzelnen Konkretionen bestehen aus gut klassierten Sandkörnern, die durch Kalkspat verkittet sind. In dieser Beziehung entsprechen sie den Kalksandkristallen in Süddakota und an anderen Stellen. Sie liegen aber hier parallel den Schichtflächen.

Die Mineralzusammensetzung und die Bildungsmöglichkeiten werden im einzelnen diskutiert.

Cissarz.

Kindle, E. M.: Observations on chance experiments in consolidation of sediments. (Amer. Journ. Sci. **230**. 1935. 537—540.)

Verf. beschreibt das Vorkommen einer Kruste von grobem Konglomerat auf einer etwa 400 Jahre alten, bei Florida auf dem Meeresboden gefundenen Kanone. Eine ähnliche Konglomeratumkrustung wurde auf einem mindestens 150 Jahre alten, im Eriesee gefundenen Ofendeckel beobachtet. Schließlich wurde an der Küste Floridas eine alte Dampfpeife gehoben, auf und in der sich neben amorphem Kalk oolithischer Kalk fand. Dies beweist, daß sich hier auch heute noch oolithische Kalke bilden.

Cissarz.

Metamorphe Gesteine.

Physikalisch-chemisches. Metamorphe Vorgänge im allgemeinen.

Unkel, H.: Beitrag zur Kenntnis des Werkstoff-Flusses beim Walzvorgang. (Arch. Eisenhüttenwesen. 10. 1936/37. 13—18.)

Nach einer Zusammenstellung der seitherigen Arbeiten über den Verformungsvorgang werden Versuche beschrieben, die Aufschluß über den Verformungsverlauf auch im Innern des Walzgutes nach allen Richtungen geben sollen. Hierfür wird ein Aluminiumblock durch Aufschneiden in der Mitte nach der Walzrichtung, durch Anbringen von Strichnetzen auf den Oberflächen und den Schnittflächen, sowie durch nachträglich mit Stiften und Blechen ausgefüllte Bohrungen und Schnitte in der Breiten- und Stauchrichtung vorbereitet, die Blockhälften hierauf durch Ankerbolzen wieder fest miteinander verbunden und als ganzer Block bei 450° in mehreren Stichen heruntergewalzt. Beim Ätzen der durch den gewalzten Block in verschiedenen Ebenen geführten Schnitte konnte die Verformung aus dem Hervortreten der Füllstücke (Stifte, Bleche, Füllmasse) gut erkannt werden.

Es wird eine Durchbiegung der ursprünglich zur Walzebene senkrechten Einlagen entgegen der Walzrichtung festgestellt. Die Breitung ist gleichmäßig über die Gesamtbreite der Probe verteilt. Bei der Erörterung des Formänderungsverlaufs in der Walzrichtung wird auf die Entstehung von Zugspannungen im Kern des Gutes beim Einlauf in den Walzspalt und an der Oberfläche des Werkstoffs beim Austritt aus dem Spalt hingewiesen. Die durch die Breitung bewirkten Kraftverhältnisse werden durch einen Versuch mit geschlitzter Bleiprobe näher erläutert. Zur Verdeutlichung des Werkstoff-Flusses in der Längs- und Querrichtung wird das Stromlinienbild herangezogen.

H. Schneiderhöhn.

Erdmannsdörffer, O. H.: Neuere Arbeiten über Metamorphismus und seine Grenzgebiete. (Fortschr. Min. Krist. Petr. 20. 1936. 143—167.)

Sammelreferat einer „Auswahl von Arbeiten, die meist allgemeine Probleme und Grenzgebiete des Metamorphismus nach der magmatischen Seite hin behandeln und dies in besonders charakteristischer Weise zur Darstellung bringen“. Ausführliches Literaturverzeichnis.

Cissarz.

Griggs, D. T.: Deformation of rocks under high confining pressures. (Journ. of Geol. 44. 1936. 541—577.)

Seit den grundlegenden Versuchen von F. D. ADAMS sind experimentelle Untersuchungen über die Deformation von Gesteinen unter hohen allseitigen Drucken nicht mehr angestellt worden. Die Untersuchungsmethode von ADAMS hatte jedoch einige prinzipielle Mängel. Verf. arbeitet daher mit einem Apparat, an dem diese Mängel vermieden wurden. Außerdem konnten bei der vorgeschrittenen Technik im Apparatebau wesentlich höhere Drucke angewandt werden, als es ADAMS möglich war. Vor allem konnte mit dem neuen

Apparat des Verf. der allseitige Druck während des ganzen Versuches genau gemessen werden, ebenso die Differentialdrucke auf der Probe, sowie freies Brechen in der Probe. So wurden die Drucke auf 13 000 at gesteigert, während ADAMS nur Drucke von 3000 at verwenden konnte. 13 000 at entsprechen etwa 45 km Erdtiefe. Aber auch bei der neuen Apparatur wird der Druck durch eine Flüssigkeit übertragen, entspricht also nicht völlig den geologischen Verhältnissen.

Vor allem wurde die Festigkeit (strength) der Gesteine unter hohen allseitigen Drucken untersucht. Die Ergebnisse unterscheiden sich wesentlich von denen von ADAMS, entsprechen aber qualitativ genau neueren Beobachtungen von P. W. BRIDGMAN.

Bei einem Marmor nahm die Festigkeit bei einer Steigerung des allseitigen Druckes von 1 auf 10 000 at um 1400 % zu. Die Festigkeit wurde auch als Zeitfunktion bei 10 000 at untersucht. Da der Begriff „Festigkeit“ zu allgemein ist, wird der Begriff „fundamentale Festigkeit (fundamental strength)“ vorgeschlagen. Die fundamentale Festigkeit eines Körpers ist der Differentialdruck, dem der Körper unter den gegebenen Bedingungen von Temperatur und allseitigem Druck ohne Bruch oder kontinuierliche Deformation widerstehen kann.

Weiterhin wurde die Art des Brechens bei steigendem allseitigem Druck und die Beziehungen zwischen Bruch und bruchloser Umformung untersucht. Hier ergaben die Versuche wesentliche Unterschiede gegenüber der bisherigen Auffassung. Kommt nämlich ein Gestein in das Gebiet der bruchlosen Umformung (plastic flow), so wird es nicht unendlich deformiert, sondern bricht, wenn die Deformation weit genug getrieben wird. Es ist auch nicht richtig, daß plötzliche Druckanwendung im Bereich der bruchlosen Umformung nötig ist, um ein Gestein zum Brechen zu bringen. Es wurde beobachtet, daß jeder Differentialdruck über der fundamentalen Festigkeit eines Gesteins bruchbildend wirkt, wenn er lang genug einwirken kann. Überdies ist ein Gestein duktiler, wenn der Differentialdruck plötzlich steigt, als wenn der Druck langsam steigt. Dies kann vielleicht tiefgelegene Erdbeben erklären.

Es wurde beobachtet, daß sich die gepreßten Proben nach dem Aufhören des Drucks wieder elastisch ausdehnten, jedoch gestattete die Apparatur keine genauen Messungen in dieser Richtung. Im allgemeinen konnte bei den Versuchen die Flüssigkeit, die den Druck übertrug, ungehindert in die Poren und Risse der Probe eintreten. Einige Versuche wurden jedoch in einem dünnen Kupfermantel so durchgeführt, daß keine Flüssigkeit zutreten konnte. Es zeigte sich, daß die Festigkeit der Gesteine unter diesen Bedingungen sehr viel größer war.

Zum Studium des Mechanismus der plastischen Deformation wurde ein gepreßter Marmor gefügeanalytisch untersucht.

Einzelne Quarzkristalle zerbrachen bei allseitigen Drucken über 12 000 atm. Bei Dehnungs- und Torsionsversuchen von Solnhofener Kalk unter hohem allseitigem Druck ergab sich anormales Verhalten. In beiden Fällen war der Kalk fast so spröde, wie unter Atmosphärendruck.

Verf. ist selbst der Meinung, daß diese Ergebnisse keine Grundlage sind, die unmittelbar auf die Geologie anwendbar sind, daß sie aber einen kleinen Schritt vorwärts in der Kenntnis der physikalischen Grundlagen der strukturellen Geologie bedeuten.

Cissarz.

Gefügeuntersuchungen.

Sander, Bruno: Über Striemung, Transport und Gefüge. (Zu H. MARTIN's gleichnamigem Aufsätze, Geol. Rdsch. 26. 1935. 103.) (Geol. Rdsch. 27. 1936. 298—302. Mit 1 Textfig.)

Martin, Henno: Über Striemung, Transport und Gefüge. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 303—304.)

Sander, Bruno: Zu H. MARTIN's Erwiderung betr. Striemung usw. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 304—306.)

Erörterungen über SANDER's gefügekundlich festgelegte Begriffe Striemung, Transport und Gefüge.

Chudoba.

Fairbairn, H. W.: Petrofabric analysis and some possible applications. (Can. Min. Journ. 56. 1935. 262—267.)

Ingerson, Earl: Fabric analysis of a coarsely crystalline polymetamorphic tectonite. (Amer. Journ. Sci. 231. 1936. 161—187.)

Verf. untersuchte einen Muscovit-Biotit-Schiefer von Niederthal in Tirol, der mehrere s-Ebenen hatte, gefügeanalytisch. Es kam dem Verf. bei der Untersuchung im wesentlichen darauf an, die Untersuchungsmethode in allen Einzelheiten zu zeigen.

Das untersuchte Gestein ist ein ausgezeichnetes Beispiel für einen B schief B'-Tektonit. SANDER beschrieb B-Tektonite aus geringen Tiefen und sagte voraus, daß entsprechende Tektonite aus größeren Tiefen entsprechendes Gefüge haben müßten. Die Untersuchung bestätigte diese Annahme und ergab einen 3. Typ solcher Tektonite mit folgenden Kennzeichen:

- a) Glimmer, Quarz und Feldspat geregelt.
- b) Präkristalline Deformation.
- c) Die B-Achsen sind wahrscheinlich Schnittlinien von Gleitebenen.
- d) B-Achse = Gürtelachse für Glimmer und Quarz. B'-Achse = Gürtelachse für Quarz. B schief zu B'. B-Achse älter als B'-Achse.
- e) Überprägung ist deutlich festzustellen.
- f) Affine Deformation.
- g) Tension parallel der B-Achse wird durch einige ac-Risse (\perp B-Achse) angedeutet.
- h) Kontinuierliche Deformation herrschend.
- i) Glimmer liegt in mehreren s-Ebenen, meist in zwei.

Cissarz.

Spezielle Petrographie metamorpher Gesteine.

Backlund, H. G.: Zur genetischen Deutung der Eklogite. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 47—61.)

Nach einleitenden Bemerkungen über „Gebiete der Geologie der Tiefe“

werden die Erscheinungsarten der Basalte an der Erdoberfläche behandelt. Auseinandergehalten werden: 1. Plateau-Basalte (Basalte der Tafeln) und 2. Basalte der Geosynklinalen, die öfters den zeitlichen Abschluß des Evolutionsabschnittes der Geosynklinalen anzeigen und einen Revolutionsabschnitt einleiten. Auf die Unterschiede der beiden Basalttypen wird eingegangen und danach die Umwandlung der Geosynklinalbasalte sowie deren Tektonisierung besprochen. Hervorgehoben wird, daß hierbei die sieben bis acht Hauptminerale im Gange der kinetischen Umformung der Gesteine internen Reaktionen zum Opfer fallen, so daß bimineralische Gesteine entstehen können. Unter den Gemengteilen erfährt der Granat als Indikator eine besonders eingehende Behandlung, da er auch eine ganz besondere Rolle spielt. Die Veränderungen diablastischer Granate werden wiedergegeben, wobei die Granatgenerationen nach ihrer Einschlußart und nach abnehmender Einschlußmenge unterschieden werden können. Diese Generationen sind durch Zertrümmerungs- bzw. Bewegungsepochen voneinander geschieden.

Auch die anderen Mineralien werden in ihrer schrittweisen formellen und chemischen Umgestaltung erwähnt; es liegt nahe, daß sich bei dem stufenweise vor sich gehenden Umbau die einzelnen Mineralien der Differentialbewegung gegenüber ungleichmäßig verhalten. Wichtig ist aber, daß sich das bimineralische Endgestein strukturell vollkommen mit dem Eklogitamphibolit deckt. Auch chemisch ist das Gestein vom echten Eklogit nicht zu unterscheiden. Der Eklogitamphibolit ist nicht das Resultat eines Abbaues eines echten Eklogits, sondern das Produkt des metamorphen Auf- und Umbaus eines Geosynklinalbasalts oder seines Tuffes. Als Ursache des Umbaus ist das Aufsteigen der Migmatitfront (WEGMANN) in das umschließende Sediment anzusehen, die nicht nur dieses umkristallisierte, sondern auch die ursprünglichen Basalte vollständig amphibolisierte. Wiederholt aufsteigende Migmatitfront muß in Anbetracht der beobachtbaren repetierten Bewegungs- und Kristallisationsaktion innerhalb des Gesteins als eine notwendige Voraussetzung der Eklogitbildung angesprochen werden.

Aus den hier wiedergegebenen Beobachtungen an ostgrönländischen Vorkommen ergibt sich folgende Schlußfolgerung: die aufsteigende metamorph-kinetische Umwandlungsreihe → Basalt → Uralitporphyrit → Grünstein → Amphibolit → Granatamphibolit → Eklogitamphibolit → Eklogit ist bedingt durch die in der Synklinale zu Anfang der Revolutionsphasen aufsteigende Migmatitfront, indirekt durch die Temperatursteigerung; die damit erlangte höhere Beweglichkeit und die sich dann auslösenden extremen dynamischen Druckverhältnisse erzeugen den Eklogitamphibolit. Die Höchsttemperaturen unter denselben dynamischen Druckverhältnissen bringen den echten Eklogit zustande. Zu bemerken bleibt hierbei, daß die Hornblende-einschlüsse im Granat des Pyroxeneklogits keine Zerfallserscheinungen sind, sondern „gepanzerte“ Relikte: sie überbrücken als ehemalige „Diablasten“ den scheinbaren Hiatus zwischen den echten (Pyroxen-) Eklogiten und den Eklogitamphiboliten.

Zum Schluß werden die westnorwegischen Eklogite erwähnt und die Stellung der Eklogite in der Erdkruste besprochen. **Chudoba.**

Knopf, E. B.: Recognition of overthrusts in metamorphic terranes. (Amer. Journ. Sci. **230**. 1935. 198—209.)

Die Arbeit stellt im wesentlichen eine spezielle Diskussion zu einer Arbeit von R. BALK über die Struktur von metamorphen Gesteinen im südöstlichen New York (Proc. Nat. Accad. Sci. **18**. 1932. 616—630) vor. Es finden sich nur einige allgemeinere Bemerkungen über „Umfaltung“. **Cissarz.**

Tučan, Fran: Jadeitit von Aljagica in Südserbien. (Glasnik hrvatskog prirodoslovnog društva (Societas scientiarum naturalium croatica). Jg. XLI—XLVIII. Zagreb 1929—1936. 91—100. Serbokroatisch mit deutsch. Auszuge.)

Im Süden von Skoplje ist ein Gebirgsmassiv mit vielen hohen Gebirgen und der zentralen Marmorhöhe Solunska Glava (2540 m) entwickelt. Nördlich darunter liegt ein Karstfeld Kadino Polje. Dieses Feld ist wieder im NO durch Šiškovica begrenzt und darunter befindet sich das breite Gebirge Aljagica.

Wie die ganze Gebirgsgegend östlich von Aljagica, so besteht auch diese selbst aus kristallinen Schiefen, Gneisen und Glimmerschiefen. Unter diesen Schiefen fand Verf. ein erratices Stück von Jadeitit. Es war ein Stück von etwa einem halben Meter im Durchmesser. Der Stein ist außerordentlich fest und zäh, von grünlicher Farbe und feinkörniger Struktur. Im Dünnschliff u. d. M. beobachtet man Jadeit, Klinozoisit, Epidot, kohlige Substanz, ein wenig Titanit, Feldspat, Biotit, Quarz, Zirkon und Amphibol.

Jadeit entwickelte sich hier in sehr kleinen Körnern, die manchmal prismatisch verlängert sind. Er ist von grünlicher Farbe mit schwachem Pleochroismus: $c = \text{grünlich}$, $a = \text{farblos}$. An einem Kern mit Spaltrissen erhielt Verf. für (110): (1 $\bar{1}$ 0) = 92° , an einem zweiten 95° und an einem dritten wieder 95° . Der Auslöschungswinkel beträgt an einem Kern $c : c \times 33^\circ$, am zweiten $37\frac{3}{4}^\circ$ und am dritten $41\frac{3}{4}^\circ$; $2V = + 71, 73, 73\frac{3}{4}, 74\frac{1}{2}, 75, 76, 76\frac{1}{2}^\circ$; $N_g - N_p = 0,0242, 0,0197$ und $0,0195$. An einigen unorientierten Durchschnitten ist mittels der Einbettungsmethode (im Na-Licht) der Brechungs-exponent bestimmt; der Mittelwert dieser Bestimmungen ist $n = 1,666$. — Klinozoisit erscheint auch in Körnern, die entweder farblos oder kaum merklich rötlich gefärbt sind. Die Auslöschung ist gewöhnlich fleckig. An einigen Körnern sieht man den zonaren Bau, an einigen Zwillinge nach (100). Die Spaltbarkeit ist häufig, und zwar nach (001) und (100), (001): (100) = $64\frac{1}{4}^\circ$; $2V = + 62$ und $63\frac{1}{2}^\circ$; $c : a = 4$ und $14\frac{1}{2}^\circ$; $N_g - N_p = 0,0050$. Einige Körner (in den Äderchen des Jadeitits) sind voll blasiger Einschlüsse mit beweglichen Libellen. — Der Epidot ist ziemlich verbreitet, ist aber in so winzigen Körnern entwickelt, daß sie für optische Untersuchung ungeeignet sind. — Die kohlige Substanz ist ziemlich oft als Einschluß im Jadeit vorhanden, aber auch zerstreut zwischen anderen Gemengteilen. — Titanit ist ziemlich oft zu finden. — An einigen Stellen in Dünnschliffen sind auch farblose Körner schwacher Licht- und Doppelbrechung zu sehen, die dem sauren Feldspat angehören. Man findet auch noch hier und da ein winziges Biotitblättchen, ein winziges Zirkonkriställchen und die Amphibolfädchen (?).

Die chemische Zusammensetzung des Jadeitites zeigt folgende Analyse (ausgeführt von M. TAJDER):

SiO ₂	52,32	MgO	4,42
TiO ₂	1,62	CaO	14,02
Al ₂ O ₃	14,83	Na ₂ O	4,66
Fe ₂ O ₃	0,93	K ₂ O	0,17
FeO	5,28	H ₂ O +	1,44
MnO	0,06	H ₂ O —	0,14
		Summe	99,89

Das spez. Gew. bei 20° C ist 3,170.

Der chemischen Analyse zufolge wie auch dem magmatischen Parameter (nach der Methode LACROIX') steht der Jadeitit von Aljagica dem Diorit vom Berge Genève nahe; die magmatischen Parameter des ersteren sind III. 5.3.5 [1(2).1.3(2).3] und des zweiten III. 5.3.5. (A. LACROIX: *Minéralogie de Madagaskar*. 2. S. 399—400.) Dieser chemischen Ähnlichkeit folgend bringt Verf. den Jadeitit von Aljagica in eine genetische Verbindung mit den Dioriten.

Ref. d. Verf.'s.

Tiefstes Grundgebirge. Anatexis. Migmatite.

Fiedler, A.: Über Verflößungserscheinungen von Amphibolit mit diatektischen Lösungen im östlichen Erzgebirge. (*Min.-petr. Mitt.* 47. 1936. 470—516. Mit 14 Textfig.)

Der Ausdruck „diatektische“ Lösung soll nach SCHEUMANN bei migmatitischen Gesteinen Anwendung finden, bei welchen keine Entscheidung vorliegt, wieviel zugeführt oder herausgeschmolzen worden ist, oder ob der eine oder der andere Vorgang vorherrscht. Es soll die Diatexis die neutrale Stellung zwischen „Ektexis“ (Herausschmelzung) und „Entexis“ (Einträngung, Injektion) einnehmen. Charakteristisch ist, daß die diatektischen Lösungen einen von der Art des betroffenen Gesteins abhängigen, aber generell pegmatitähnlichen Charakter haben.

Verf. zeigt in der Abhandlung, daß die metamorphe Eiformung der Eklogit- und Amphibolitkörper im östlichen Erzgebirge auf einen einheitlichen Vorgang der Diatexis schließen läßt.

Einleitend wird ein allgemeiner Überblick über die in der Nähe von Schmiedeberg in den Eklogiten und Amphiboliten auftretenden diatektisch-pegmatitischen Schwärme gegeben, wobei es Aufgabe dieser Arbeit ist, die bei Obercarsdorf und Schmiedeberg vorliegenden Stoffwechselbeziehungen zwischen dem basischen Material der Gesteine der Amphibolit-Eklogitgruppe und dem sauren Material sicherzustellen.

Die Art der diatektischen Vorgänge, d. h. die Wirksamkeit pegmatitischer Lösungen, ist sehr variabel. In einzelnen Fällen blieben die Grenzen zwischen den Metabasiten und dem Diatektit relativ scharf. Öfters ist eine Auflösung und ein Zerschwimmen der Metabasite beobachtbar. Übergänge sind vorhanden.

Eine Charakteristik der einzelnen Linsen und ihrer Diatexis wird gegeben, die auftretenden Mineralassoziationen werden beschrieben. Sie bilden

den Hauptteil der Abhandlung, wobei das pegmatitisch zusammengesetzte Netz- und Aderwerk, dann die Eklogite und Amphibolite ihre eingehende Behandlung erfahren. Die Amphibolite werden in drei, auch genetisch unterscheidbare Gruppen geteilt: 1. Die flaserig-schuppigen bis feinkörnigen Amphibolite ohne Amphibolporphyroblasten von Schmiedeberg. 2. Porphyroblastische Amphibolite mit Amphibolporphyroblasten in einem grünlichen, fast dichten Grundgewebe, in dem bei genauer Betrachtung feinste Linsen und Schmitzen einer hellen Komponente erscheinen. 3. Amphibolite mit deutlich diatektischer Textur.

Ein Abschnitt behandelt die mikroskopische Charakteristik der auftretenden Mineralien.

Von Interesse sind die genetischen Folgerungen. Bei der Diskussion der Genese der Eklogite ergibt sich, daß die Eklogite hier nur eine besondere metamorphe Form der Umwandlung innerhalb der Amphibolitgruppe darstellen. Die Amphibolite entwickelten sich aus ihnen oder sind direkter Entstehung. Durch diatektische Vorgänge sind die Primärstrukturen im Gegensatz zu anderen Amphiboliten aus Nachbargebieten vollkommen verwischt. Aus den Adergesteinen sind auch in weitgehendem Maße durchmengte und durchmischte Migmatite von plutonischem Habitus entstanden, deren Letzterstarrungen schrifgranitische Redwitzitstrukturen (wegen Ähnlichkeit dieser Strukturen mit der der Redwitzite) aufweisen.

Zum Schluß betont der Verf., daß eine Ableitung der Eklogite im Sinne der ESKOLA'schen These ausgeschlossen ist.

Chudoba.

Scheumann, K. H.: Über eine Gruppe bisher wenig beachteter Orthogneise des Granulitgebirges und deren Einschlichtung. (Min.-petr. Mitt. 47. 1936. 403—469. Mit 32 Textfig.)

In der vorliegenden, umfangreichen und ausführlichen Arbeit wird dargelegt, daß die roten Gneise des Granulitgebirges Einzelrelikte von biotitischen Rotgneisen erzgebirgischer Natur sind, die als Fragmente über dem Hauptbewegungshorizonte des Granulitgebirges gefunden werden. Anordnung und Gefügeübergänge lassen hierbei die genetische Erklärung zu, daß alle Randgranulite aus der Deformation von Rotgneisen entstanden sind.

Bei der gestellten Aufgabe dieser Abhandlung werden zuerst die petrogenetische Hauptwirkungszone der Granulitaufwölbung und die Gneisgranite eingehend behandelt. Zur Erörterung gelangen die geologischen Zeiten und die Bewegung der Gneisgranit-Einwanderung, die räumliche Trennung der Gneisgranite von den Granuliten sowie die stofflichen Übergänge.

Ehe über die einzelnen Vorkommen der Rotgneisfragmente berichtet wird, werden die Hauptarten der Randgranulite gekennzeichnet, deren Entstehung sich aus der Einschlichtung dieser Gneise erklärt.

Die Randgranulite führen, mit Ausnahme gewisser heller Lagen, durchgängig neben Granat viel Biotit. Dadurch unterscheiden sie sich von den echten Granuliten der Tiefenzone, die vor allem als Ersatz für Glimmer, Spinell, Granat und Disthen führen, wobei der Biotit selten ganz fehlt. Charakteristisch für die Randgranulite ist aber weiter die texturale Ausbildung, nämlich eine ausgesprochene Bänderung, die als plattige oder sehr lang linsen-

förmig entwickelte Wechselschieferung auftritt, wie sie sich aus Gleitvorgängen beim Fehlen größerer Glimmeranteile entwickeln kann.

Die stofflich und strukturell unterscheidbaren randgranulitischen Bestandmassen werden beschrieben. Verf. kennzeichnet: 1. Rötliche Biotitgranulite mit schwachflaseriger Gneistextur und paralleler Plattenabsonderung. 2. Verworrenstreifige Biotitgranulite mit weißem Feldspat. 3. Weißsteinähnliche Granulite in oberen Horizonten. 4. Graue dichte oder feingestreifte Granulite und Augengranulite („Felsitschiefrige Granulite“). 5. Dunkle felsoblastische Streifenhälleflinte und Augenhälleflinte. 6. Hornsteinähnlich dichte Hälleflintgranulite.

Ein ausführlicher Abschnitt dieser für die Genese der Randgranulite so wichtigen Arbeit behandelt die charakteristischen randgranulitischen Verbände. Ref. muß sich auch hier wieder nur auf die Anführung der unterschiedenen Fälle beschränken. Es werden angeführt: 1. Wechselplattiger Verband (Bandstreifigkeit) der Gesteine der Gleitzzone. 2. Flammig-knollige (gefaserbandstreifige) Biotitgneis-Granulite (Tirschheimer Typus). 3. Linsenförmige und knollenförmige Scherkörper von Metabasiten in Randgranuliten (durch charakteristische Abbildungen veranschaulicht!). 4. Kalkreiche Linsengleitkörper im Randgranulit (Geyersberg).

Von lokaler Bedeutung ist die im folgenden Abschnitt gegebene Übersicht der Fundorte von blastomylonitischen Rotgneis-Fragmenten, die der Originalarbeit zu entnehmen wären.

Als Deformationsgruppen der granitischen Rotgneise werden aufgezählt: 1. Grobe Granitgneistexturen (Charakter der granitischen und knotig-flaserigen obererzgebirgischen Rotgneise) mit a) mylonitgranitischen Reststrukturen ohne eine erkennbare Flaserungsrichtung („Riesengranite“), b) granitischen Reststrukturen in undeutlich gerichteter Mylonitisierung und grobstückiger Zerlegung längs Gleitbahnen, c) mylonitischen Granitreststrukturen bei deutlich erkennbarer Fließstruktur. 2. Die deutlich flaserigen Biotit-Rotgneise als a) gewunden flaserige Gneise mit augenartigen Feldspatbestandteilen, b) mit Mylonitgneisstrukturen mit langlinsenförmigen Feldspat-Textur-elementen, c) kurz- und dickflaserige Rotgneise und Augengneise. 3. Metapegmatitische Bestandmassen. 4. Flach- bis feinwellige, uneben scherbige bis plattige Biotitgneise. 5. Stark gefaltete Flasertexturen mit dicken, langgezogenen Quarz-Feldspat-Textur-elementen (Schlangengneis); und 6. Augen- und Körner-Gneismylonite. Bei letzteren Gruppen werden ebenfalls jeweils mehrere Unterabteilungen unterschieden, so daß dem Außenstehenden die getroffene Einteilung reichlich Schwierigkeiten bereiten müßte, wenn er vor die Aufgabe der Einordnung verschiedener Stufen stehen würde.

Im Abschnitt Gesteinsverflößungen und Gesteinsvernetungen (Tektophysis) wird dargelegt, daß die Beobachtungen und Untersuchungen nahelegen, die Bildung des Granulits nicht mehr als Einzelakt, sondern als einen stationären Vorgang mit Verlegung der Wirkungszone vorzustellen.

Chudoba.

Demay, André: Über die Tiefentektonik. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 76—78.)

An Hand von Beispielen aus den Cevennen und des Rouergue-Gebietes

wird versucht, den allgemeinen Charakter der Tiefentektonik abzuleiten. Als Merkmale werden angeführt: Metamorphose und Injektion in den tieferen Partien des in Bildung begriffenen orogenen Komplexes, wobei je nach Tiefenlage verschiedene Stufen der Metamorphose auftreten; Gleitungen und Schuppungen mit teilweiser Ausheilung längs der Grenze des Gneises; völlige Rekristallisationen in noch größeren Tiefen; zuunterst Verschwinden jeglicher Deformationsstruktur; in verschiedenen Niveaus des Gneis-Glimmerschiefer-Komplexes magmatische Injektionen in Form von Lakkolithen, Gleitungen und Mylonitbildung in denselben; zuletzt eine magmatische Nachphase.

Chudoba.

Brock, R. W.: Notes on the Pre-Cambrian of the Canadian shield with reference to Pre-Cambrian nomenclature. (Geol. Mag. **73**. 1936. 119—141.)

Der Arbeit des vor einem Jahr verstorbenen Verf. wird eine längere historische Einleitung vorausgeschickt, in der auf die älteren Ansichten über Aufbau und Zusammenhang im Kanadischen Schild eingegangen wird. Aus der folgenden vergleichenden Übersicht geht alles Weitere über die Anschauungen über die Einteilung des Präcambriums hervor.

Siehe Tabelle übernächste Seite.

Verf. schlägt demgegenüber die angeführte, verkürzte Nomenklatur vor:

Superian	Präcambrium Keweenawan Diskordanz Animikian
Große Diskordanz	
Huronian	Huron. Diabasgänge Huron. Granite usw. Huron. Grünsteine Temiskamian (Huronische Sedimente)
Große Diskordanz	
Laurentian	Laurentin. Granitgneise Grenville Keewatin-Komplex

Zedlitz.

Thermische Kontaktmetamorphose.

Phillips, A. H. and H. H. Hess: Metamorphic differentiation at contacts between serpentinite and siliceous country rocks. (The Amer. Miner. **21**. 1936. 333—362.)

In vielen Teilen der Welt stehen Serpentinite im Kontakt mit kieseligen Sedimenten oder deren metamorphen Äquivalenten. Häufig sind gerade in diesen Kontaktzonen hydrothermale Lösungen aufgestiegen, die zu Reaktionen mit den Mineralien der beiden Gesteinsarten führten, so Mineralneubildungen erzeugend. Mit diesen Erscheinungen beschäftigt sich auch die

vorliegende Arbeit. Diese metamorphosierten Kontakte zeigen deutliche Differentiationen, während der ursprüngliche Kontakt der beiden Gesteinsarten kaum kontaktmetamorphe Einwirkungen zeigt. Bei den Differentiationen spielt die Temperatur die Hauptrolle.

1. Erscheinungen bei tieferer Temperatur. Dieser Typus findet sich ausgezeichnet in den Appalachians, besonders in den Thetford-Gruben Quebec. Er ist dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an den Serpentin eine Zone von Talk, an die Quarz-Sericit-Schiefer oder Phyllite anschließend eine Zone von Chlorit entstand, wobei die Mächtigkeit jeweils schwankt. Im Serpentin findet sich zudem ein Netzwerk von Magnesitadern, wobei gelegentlich ein Übergang vom reinen Talk über ein Talk-Magnesit-Gemisch zum Serpentin beobachtet wird. Aktinolithkristalle werden ebenfalls angetroffen. Ein Gestein, bestehend aus einem Gewirr solcher Aktinolithfasern und Serpentin, wird als Nephrit bezeichnet. In der Chloritzone treten Titanit, Ilmenit, Magnetit, Epidot und etwas Karbonat auf. Analysen solcher Gesteine und die Daten für den Chlorit werden gegeben.

2. Erscheinungen bei höherer Temperatur. Bei diesem Typus ist eine Biotitzone, die dem Sediment anliegt, vorherrschend. Eine geringer mächtige Zone von Aktinolith schließt sich dem Serpentin an. Auch im Biotit finden sich kleine Linsen von Aktinolith. Gegen die Sedimente zu erscheinen außerdem Kombinationen von grüner Hornblende, Biotit, Albit oder Oligoklas, Klinozoisit, Epidot sowie akzessorisch Titanit oder Rutil, Turmalin und Allanit. Quarz ist selten. Die Neubildungen im Serpentin sind geringer. Es finden sich neben Aktinolith in den Fällen besonders hoher Temperatur im rekristallisierten Serpentin Rosetten von Enstatit oder Antophyllit. Später wird häufig bei sinkender Temperatur der Aktinolith zu Talk und der Biotit zu Chlorit umgewandelt. — Eine Reihe von Beispielen aus Vermont, den Shetland-Inseln, Nordschweden und den Alpen werden ausführlicher beschrieben.

Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich mit der Migration der Elemente. Die chemischen Veränderungen sind in Tafeln dargestellt. Bei den Erscheinungen bei höherer Temperatur tritt bei der Umwandlung des Serpentinits zu Aktinolith eine Zunahme an CaO und SiO₂ und eine Abnahme an MgO und H₂O in dieser Zone ein. Bei der Biotitbildung aus dem Muttergestein nimmt MgO, FeO, K₂O und Al₂O₃ zu, während SiO₂ und CaO abnimmt. Der unveränderte Schiefer enthält wenig Plagioklas, jedoch ist dieser im veränderten Schiefer angereichert.

Bei den Erscheinungen bei tieferer Temperatur hat ein ähnlicher Elementaustausch stattgefunden, wobei allerdings die Alkalien anscheinend weggeführt wurden. Kohlensäure zur Bildung von Karbonaten wurde zugeführt.

Ähnliche Erscheinungen sind aus den Kontaktzonen der Albitite und Plumasite bekannt.

In einer Schlußzusammenstellung werden die Ergebnisse der Untersuchungen übersichtlich zusammengestellt. Eine Reihe von Analysen werden gegeben.

Hans Himmel.

Comparative Table of the Pre-Cambrian.

Fennoscandia SEDERHOLM'S Classification		Nature of Rocks	Condition of Rocks	LOGAN'S Classification	MILLER'S Classification
V Cycle Lowest Part?	Sparagmatian ("Hyperborean")	Sediments			
Late Pre-Cambrian	Jotnian	Diabase dykes Sediments	Lake Palaeozoics	Upper Portion	Keweenawan
	Hoglandian	Gabbros and granites Basic lavas with interbedded con- glomerates and sandstones	Rarely disturbed	Upper Group Lower Portion	
IV Cycle					
Great Unconformity					
Karelidic III Cycle	Dalslandian	Arkoses and quartzites	Generally unaltered and undisturbed	Disconformity or Unconformity	Upper Animikee Lower
	Post Jatulian epoch of diastrophism Kalevian and Jatulian	Granites, lavas Greywacke Quartzite Conglomerate			
Meso-Progonic ?				Upper Copper-Bearing Series of Lake Superior	
Neo-Progonic Cambrian?					

Great Unconformity		Great Unconformity		
Younger Archaean	Post-Bothnian	Diabase dykes	Sometimes gneissoid	
	Epoch of diastrophism	Granites		
II Cycle	Bothnian	Basic volcanics, dykes and sills	Somewhat meta- morphosed	
	Ladogan Lapponian	Iron formation Argillite Quartzite Conglomerate	Schistose in part Highly disturbed High dips	
Great Unconformity				
Kataarchaean	Post-Svionie epoch of diastrophism	Gneissic Granites	Laurentian	
	I Cycle	Limestones		Highly metamor- phosed Intracately folded and contorted
		Svionian	Volcanics	
		Granite-gneiss	Granite-gneiss	Granite-gneiss Intrusive contact
		Grenville	Grenville	Grenville
				Keewatin Complex
(Archaean, Archaeo-zoic) Archeo-Progonie		(Lower Copper-Bearing) Huronian		
				Matachewan
				Algoman
				Haileyburian
				Intrusive contact
				Temiskamian

Tilley, C. E.: Metasomatism associated with the greenstone hornfels of Kenidjack and Botallack, Cornwall. (Min. Mag. 24. Nr. 151. 1935. 181—202.)

Verf. erweitert die früheren Mitteilungen (vgl. dies. Jb. 1933. II. 406) über die Kontaktgesteine in der Umgebung des Granites von Lands End. In Abänderung der dort geäußerten Ansicht wird nun angenommen, daß der bei Entstehung der Hornfelse auftretende Verlust an Kalk in der Zeit der Kontaktumwandlung statt hatte als Folge des Durchgangs von Lösungen, die dem granitischen Magma entstammten. Während früher die Anthophyllit-Cordierit-Gesteine als extreme Varianten der Grünsteine angesehen wurden, konnte nun gezeigt werden, daß besonders bei Botallack außerdem Cordierit-Biotit-Gesteine ohne Amphibol entstanden. Diese Gesteine sind eng vergesellschaftet mit den Grünsteinen und Antophyllitfelsen.

Die Vorgänge bei der Umwandlung werden eingehend beschrieben: Bei der Wegführung von Kalk wurde gleichzeitig Kalium zugeführt. Bei einer Reihe von Gesteinen wurden auch Kieselsäure und Eisenerze zugeführt. Die neu entstandenen Gesteine haben eine geringere Dichte. Sie sind gekennzeichnet durch den Ersatz der grünen Hornblende durch Cummingtonit und Anthophyllit sowie des Plagioklases durch Cordierit.

Vergleiche mit anderen Gesteinen werden angestellt. Außerdem werden die folgenden 6 neuen Analysen gegeben (W. H. HERDSMAN):

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
SiO ₂	40,25	49,10	58,15	52,60	51,15	53,55
TiO ₂	2,65	1,20	1,85	1,85	2,20	0,40
Al ₂ O ₃	17,22	10,54	12,95	20,64	16,42	8,40
Fe ₂ O ₃	1,88	0,87	Spur	0,20	4,42	0,74
FeO	11,16	10,27	10,76	7,66	11,91	26,75
MnO	0,24	0,17	0,12	Spur	Spur	0,25
MgO	7,78	10,72	6,44	5,02	3,92	2,37
CaO	14,82	14,00	7,05	2,45	1,50	1,20
Na ₂ O	1,20	1,22	1,02	2,28	3,57	0,26
K ₂ O	0,97	0,10	0,14	4,73	2,83	2,94
H ₂ O +	0,90	0,90	0,60	1,80	1,60	2,15
H ₂ O —	0,20	0,10	0,50	0,40	0,30	0,65
P ₂ O ₅	0,65	0,78	0,49	0,40	0,04	0,06
Summe	99,92	99,97	100,07	100,03	99,86	99,72
Spez. Gew.	3,203	3,031	2,982	2,819	2,916	3,019

1. Grünstein-Hornfels. Carn Kenidjack. Grüne Hornblende, wenig farbloser Augit, Plagioklas (teilweise durch weißen Glimmer ersetzt), Ilmenit, Sphen, Apatit.

2. Grünstein-Hornfels. Zawn a Bal, Botallack. Bänder von grüner Hornblende mit Plagioklasbändern wechselnd, die Ilmenit, Sphen, Apatit enthalten.

3. Cummingtonit-Plagioklas-Hornfels. North Zawn. Plagioklas Ab₁An₁, etwas Anthophyllit, Quarz, Cordierit, Biotit, Ilmenit, Apatit.

4. Cordierit-Biotit-Hornfels. Zawn a Bal. Cordierit, Biotit, Quarz, Oligoklas-Albit, Ilmenit, Rutil, Apatit, Muscovit.

5. Desgleichen. Cordierit, Biotit, Quarz, Albit-Oligoklas, Ilmenit, Magnetit, Apatit.

6. Grünerit-Biotit-Hornfels. Zawn a Bal. Grünerit, Biotit, Quarz.

Hans Himmel.

Philbrick, Sh. S.: The contact metamorphism of the Onawa pluton, Piscataquis County, Maine. (Amer. Journ. Sci. 221. 1936. 1—40.)

Im Onawa-Gebiet, dem südlichen Teil des zentralen Maine, treten silurische Schiefer auf, die im frühen Devon gefaltet wurden. In diese drang, vielleicht im späten Devon, eine kleine Masse von etwa 27 Quadratmeilen quarzreichen subalkalinen intermediären Magmas entlang einer strukturellen Schwächezone parallel zum Streichen der Schiefer ein. Zugleich mit der Intrusion fanden an den Enden des Plutons kleinere Faltungsvorgänge, untergeordnet stoping und Assimilation statt. Durch Differentiation entstand eine basische Randzone. Die Gesteine des Plutons variieren von Granit bis Gabbro und sind mehr oder weniger zonal angeordnet. Saure und intermediäre Gänge sind mit der Intrusion verknüpft.

Die Metamorphose der Schiefer begann während der Intrusion des Plutons. Sie wurde während der ganzen Aktivität fortgesetzt. Die Gesteine der metamorphen Aureole können in 3 Einheiten aufgeteilt werden, die sich fast rund um den ganzen Intrusivkörper verfolgen lassen. Die innere Kontaktzone ist eine Hornfelszone mit aplitischen Injektionen von ca. 500 m Mächtigkeit. Ihre Grenzen gegen den Pluton sind ziemlich scharf. Die mittlere Zone (ca. 300 m) besteht aus echten und unechten (= sericitischen) Hornfelsen. In der äußeren Zone treten Andalusit- oder Chiastolith-Schiefer von 500—700 m Mächtigkeit auf.

Während der Tätigkeit des Plutons wurden zunächst intermediäre Gänge in die Schiefer intrudiert, die von einer Intrusion zahlreicher aplitischer Gängchen verschiedener Zusammensetzung in mindestens 3 Stadien begleitet wurden. Es folgte dann die Intrusion saurer Gänge, die toniges Material assimilierten. In der letzten Phase der magmatischen Tätigkeit bildeten sich Quarzgänge mit schwarzem Turmalin. Im Zusammenhang hiermit steht wohl die extensiv verbreitete, aber intensiv geringe Bildung von Turmalin in der metamorphen Aureole.

Grad und Charakter der metamorphen Umwandlung war unabhängig von der Art der gleichkörnigen holokristallinen Intrusivgesteine. Sie war jedoch in der Nachbarschaft porphyrischer mikrokristalliner Gesteine sehr viel geringer.

Die Art des Auftretens der Gängchen läßt vermuten, daß das Gestein halb geschmolzen wurde. Lokal findet sich ptygmatische Fältelung. Die gelegentliche, in der Injektionszone auftretende Breccienbildung entstand durch Bewegungen des Magmas des Plutons, während deren die überlagernde Injektionszone zerbrochen wurde. Die Risse wurden mit aplitischem Material wechselnder Zusammensetzung gefüllt. Insgesamt war die Überhitzung des Onawa-Plutons groß, verteilte sich aber langsam, wodurch die große Aureole entstand. Die erreichte Temperatur lag aber wohl nicht viel über der, die die

Gesteine vor und während der Intrusion hatten. Mineralien sehr hoher Temperaturstufen fehlen in den metamorphen Gesteinen. Der höchste Grad der Metamorphose findet sich nicht entlang dem Kontakt, sondern an Xenolithen von Plagioklas-Cordierit-Pleonast-Hypersthen-Hornfels. **Cissarz.**

Fisher, Lloyd W.: Minerals in Bates Limestone, Lewiston, Maine. (The Amer. Miner. **21**. 1936. 321—326.)

Der Bates-Kalk bei Lewiston, Androscoggin County, Maine, wird von zahlreichen pegmatitischen und basischen Gängen durchsetzt. Die ersteren entstanden in 3 Perioden saurer Magmenzufuhr, während die basischen Gänge alle einem Magma zugeteilt werden. Die Pegmatite sind postcambrisch, vielleicht karbonisch, die Trappgänge vielleicht postpaläozoisch.

Genauer untersucht wurde der Kalk in unmittelbarer Nähe dieser Gänge. Dabei zeigten sich in wenigen Zoll Entfernung vom Kontakt mit einem graphitführenden Pegmatit Calcit, Skapolith, Graphit, Feldspat (anorthitreiche Plagioklase), Tremolit und Aktinolith (teilweise verdrängt durch Chlorit), Diopsid, Klinozoisit, Biotit. Am Kontakt mit Trappgängen entsteht vor allem reichlich Biotit, der gut orientiert ist. Darauf folgt eine Zone mit Zoisit, Feldspat und Quarz. Die nächste Zone zeigt neben Calcit Diopsid, Aktinolith und etwas Graphit.

Aus dem Mineralbestand dieser Zonen geht hervor, daß der Bates-Kalk ursprünglich eine unreine Magnesiumkarbonat-Bildung war. Dazu kommt eine Materialzufuhr aus den Gängen. Das Fehlen der Orientierung bei den prismatischen Mineralien läßt keine stärkere dynamometamorphe Beanspruchung vermuten. Die wesentliche Mineralbildung im Kalkstein erfolgte durch Hitzeeinwirkung, Gaszufuhr und Lösungen, die dem unterliegenden Granitbatholithen entstammen.

Hans Himmel.

Petty, J. J.: The origin and occurrence of fulgurites in the atlantic coastal plain. (Amer. Journ. Sci. **231**. 1936. 188—201.)

Verf. beschreibt Art und Auftreten von Blitzröhren aus Kreidesanden in Nord- und Südcarolina. Es wurden hier über 100 Röhren von durchschnittlich 1 cm Durchmesser gesammelt. Sie reichten teilweise bis zu 20 m tief in den Boden.

Es sind wohl im wesentlichen 3 Faktoren, die die Häufigkeit von Blitzröhren im untersuchten Gebiet bedingen. Eine Rolle spielt die Reinheit des Sandes zusammen mit guter Entwässerung. Die Bildung fand wohl innerhalb langer Zeiträume statt. Die Länge der Röhren ist abhängig von der Stärke der Entladung und der Mächtigkeit der Sandlage. Der Grundwasserspiegel oder eine nasse Schicht bestimmen das Ende der Röhre. Der Weg der Entladung im Erdboden hängt von verschiedenen Faktoren, wie Zusammensetzung des Gesteins, Feuchtigkeit, Dichte, Schichtung usw. ab. Die Öffnung in der Mitte der Röhre entsteht durch Ausdehnung von Luft oder von Feuchtigkeit.

Auf eine experimentelle Herstellung von Blitzröhren wird kurz hingewiesen. Die Arbeit bringt ein ausführliches Literaturverzeichnis von 86 Nummern über Blitzröhren.

Cissarz.

Einschlüsse.

Ernst, Th.: Tiefeneinschlüsse der Basalte. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 73—74.)

Verf. versucht die Olivin- und Pyroxeneinschlüsse mitteldeutscher Basalte als Bruchstücke älterer Gesteine zu deuten und Beweise für seine Anschauung zu erbringen.

Bei den Olivinknollen sollen der geäußerten Meinung, daß sie Bruchstücke von Olivinfelsen sind, entsprechen: 1. Die Gefügeregelung in der gleichen Art, wie sie auch bei Olivinschiefern vorliegt. 2. Die oft auftretende Kornverformung. 3. Das Auftreten von Translationslamellen. 4. Der Befund der geochemischen Untersuchung. [Die vom Verf. dargelegten Beobachtungen müssen mit Rücksicht auf verschiedene andere Beobachtungstatsachen noch in Frage gestellt werden; es wird darauf in einem anderen Zusammenhang zurückzukommen sein. Ref.]

Bei den Pyroxenknollen werden Enstatite und Diopside unterschieden. Übergänge von den Enstatitfelsen zu den Olivinfelsen werden aus dem Verhältnis Olivin zu Pyroxen abgeleitet.

Bei der Beweisführung, daß die Diopsidfelse exogener Natur sind, stützt sich Verf. auf geochemische Untersuchungen. **Chudoba.**

Iwao, S.: On some basic inclusions in granite of Kuga district Nagato: A study in contamination. (Jap. Journ. Geol. and Geogr. 13. 1936. 155—162.)

Im Kuga-Distrikt in der Provinz Nagato wurden basische Einschlüsse in einem Granit beobachtet. Diese Einschlüsse zeigen verschiedene Assimilationsstadien. Sie sind Blöcke metamorphosierter basischer Eruptivgesteine (Metabasalt), die ursprünglich aus ganz basischem Plagioklas und dunklen Gemengteilen, die heute in Aktinolith umgewandelt sind, bestanden. Das umschließende Magma war wesentlich natronreicher als die Xenolithe. Durch Reaktion entstanden in diesen große Porphyroblasten von Plagioklas. Da die Bestandteile des Magmas einem späteren Reaktionsstadium angehörten als die entsprechenden der Xenolithe, wurden diese in Richtung auf diese späteren Reaktionsglieder umgewandelt.

Die Plagioklase in den Xenolithen haben einen Na-reicheren Rand als die Plagioklase des umgebenden Hornblende-Biotit-Granits. Es ist also anzunehmen, daß das granitische Magma, das sich mit den Xenolithen reagierte, einem späteren Entwicklungsstadium angehörte als das, welches durch die äußere Zone der Plagioklase im Granit gekennzeichnet ist. **Cissarz.**

Read, H. H.: The gabbros and associated xenolithic complexes of the Haddo House district, Aberdeenshire. (Q. J. G. S. London. 91. 1935. 591—638. Mit 1 Taf. u. 4 Textabb.)

Die Hülle der Gabbrointrusion wird dargestellt von der aus Andalusit-Cordierit-Schiefer und geröllführenden Kornsteinen bestehenden Fyrie-Serie (A) und der aus Cordierit-Biotit-Gneis bestehenden Ellon-Serie (B). Das Gabbromassiv zerfällt in: 1. Olivingabbro, 2. Quarzgabbro, 3. Norit,

4. Cordierit-Norit. Das Gefüge von 1. läßt auf schnelle Abkühlung schließen. 2. ist weithin epidioritisch umgewandelt während des Schlusses der Konsolidierungsperiode. 3. und 4. sind reich an Xenolithen. Unter diesen vermißt man merkwürdigerweise A, doch ist zu erwägen, ob A nicht repräsentiert sei durch häufig vorkommende kieselarme Hornfels-Xenolithe mit Korund und Spinell. Es hätte in diesem Fall ein stärkerer Umbau des Mantelgesteins stattgefunden. Auch feinkörnige Plagioklas-Hypersthen-Schmitzen in 3. werden als Xenolithe aufgefaßt. So scheint der ganze noritische Komplex der Intrusion unter Nebengesteins-Assimilation entstanden. Kalkreiches Nebengestein lieferte Xenolithe in Gestalt von Tremolit-Diopsid-Hornfels, während es in der Kontaktaureole zu Diopsidfels und Wollastonitfels wurde. Nachträglich wurde die ganze Region noch von jüngerem Granit und zahllosen granitisch-pegmatitischen Gängen durchdrungen. — 8 Analysen der magmatischen und 8 der Nebengesteine und Xenolithe.

Wetzel.

MacGregor, M.: A xenolytic pegmatite in the Dalbeattie „Granite“. (Geol. Mag. 73. 1936. 171—185. Mit 6 Fig.)

Ein zahlreiche fremdartige Einschlüsse basischen Charakters enthaltender Pegmatit im Granit von Dalbeattie (Nordwestküste des Solway-Firth) ist Gegenstand der Untersuchung. Der Pegmatit bildet eine unregelmäßig verlaufende Ader von gut einem Meter Mächtigkeit; er wird von einem Aplit durchschnitten, der von Fremdeinschlüssen frei ist. Der Granodiorit selbst ist mittelkörnig und grau; er enthält Plagioklas, Mikroperthit, Quarz, Biotit und Hornblende, ferner Titanit, Apatit, Eisenerz und Zirkon. Es folgen nähere optische Angaben darüber.

Der Pegmatit besteht etwa zur Hälfte aus Fremdeinschlüssen; im übrigen wird er aufgebaut aus Quarz, Mikroperthit und Albit. Der feinkörnige Aplit läßt Quarz, Mikroperthit, Plagioklas und kleine Mengen Biotit und Apatit erkennen. Auch für diese beiden Gesteine werden nähere optische Daten hinzugefügt.

Die Fremdeinschlüsse in dem Pegmatit zeigen die verschiedenste Farbe, sie sind alle gerundet und sind randlich durch das Magma deutlich angefressen. Die an ihrem Aufbau beteiligten Mineralien sind außer den dunklen Bestandteilen: Quarz, Mikroperthit, Plagioklas, Apatit und Eisenerz; je nach dem Anteil der dunklen Minerale werden drei Gruppen von Einschlusstypen unterschieden: 1. „holomafische“, also reine Magnesium-Eisen-Einschlüsse, 2. dioritische und 3. granodioritische. Diese drei Typen werden petrographisch beschrieben.

Es folgen weitere interessante Ausführungen über den Mineralgehalt der Reaktionszonen um die Einschlüsse herum und über die Umwandlung und Neubildung der hier auftretenden Mineralien, wobei sich Verf. in den Richtungen bewegt, die schon Nockolds über diesen Gegenstand angab (sog. reziproke Reaktionen).

Einige Schwierigkeiten bereitet die Deutung über den Aufnahmevergange und das evtl. Mitreißen der Einschlüsse in einem pegmatitischen Gang. Folgende Erklärung wird gegeben: Der Spaltengang, der durch den Pegmatit ausgefüllt wurde, durchschnitten nicht nur den Granodiorit, sondern auch das

über ihm liegende Nebengestein, das später fortbewegt wurde; von ihm sanken Stücke in die Tiefe und gelangten so in den Pegmatit. Das Nebengestein bestand aus kalkreichen Hornfelsen und Grauwacken. **Zedlitz.**

Dunham, Kingsley C.: Xenoliths in the Organ batholith, New Mexico. (The Amer. Miner. 21. 1936. 312—318.)

Auf der Ostseite der Organ Mountains im südlichen New Mexico bei South Canyon enthält der tertiäre Monzonitbatholith eine Anzahl größerer Einschlüsse, die hier näher untersucht wurden. Diese Einschlüsse entsprechen den überlagernden älteren Schichten. So fanden sich solche von Granit, Epidiorit, Tonschiefer, Dolomit und Kalk eingeschlossen in Quarzmonzonit, der zweiten Phase der Batholithintrusion. Die Einschlüsse schwanken in ihrer Größe von 50—2000 Fuß.

Die Graniteinschlüsse zeigen keine metamorphe Umwandlung, in den Epidioriten dagegen entstand Andesin $Ab_{68}An_{32}$, farbloser, optisch positiver Pyroxen mit $\alpha = 1,680$, $\beta = 1,699$, $\gamma = 1,708$ und $2V = 60^\circ$, pleochroitischer blauer Apatit und Klinozoisit. In den Quarziten entstand Lazulith, Andalusit, Rutil und Muscovit.

Aus den Dolomiten entstanden Brucit- und Brucit-Serpentin-Marmore. Dabei können drei Stadien der Umwandlung unterschieden werden. Im ersten Stadium bildeten sich Periklas und Forsterit mit $\alpha = 1,637$, $\beta = 1,665$, $\gamma = 1,672$ und $2V = 90^\circ$. Beim zweiten Stadium wurde Periklas in Brucit und Forsterit in Serpentin umgewandelt. Das dritte Stadium führte zur Bildung von Magnesit.

Die Tonschiefer zeigen geringe Beeinflussung. Am deutlichsten ist die Mineralneubildung in den Einschlüssen von Kalk. Hier entstanden Wollastonit, Grossular ($n = 1,731$), Diopsid, Uvarowit, Apophyllit. Die nicht von Kristallflächen begrenzten Grossularkristalle zeigen häufig einen Saum aus einer innigen Verwachsung von Uvarowit und Diopsid. Uvarowit hat einen Brechungsindex von über 1,85. Die bestens ausgebildeten Diopsidkristalle wurden von PEACOCK besonders beschrieben (s. dies Jb. 1936. I. 500).

Im Quarzmonzonit konnten kaum Veränderungen festgestellt werden.

Hans Himmel.

Regionale Petrographie.

Deutsches Reich.

Sitte, J.: Die jungvulkanischen Eruptivdurchbrüche im Mühlsteingebiete von Jonsdorf bei Zittau. (Abh. naturforsch. Ges. Görlitz. 32. Heft 2. Görlitz 1934. 127—151. Mit 15 Abb. u. 1 Karte.)

Die Jonsdorfer Mühlsteinbrüche, die von 1578 bis 1920 in Betrieb waren, haben Aufschlüsse geschaffen, welche den Anteil der mannigfachen basaltischen und phonolithischen Durchbrüche an der Gestaltung der an sich schon bewegten Formenwelt des Sandsteingebirges deutlicher erkennen lassen. So ist am Kellerberg eine basaltische Querkuppe mit Zuführungskanal angeschnitten, während im Schwarzen Loch, Bärloch, am Weißen Felsen Stielbasalte und Gangbasalte aufgeschlossen sind. Zwei Stielphonolithe zeigen die wechselnde morphologische Rolle von Eruptivdurchbrüchen besonders gut: Am Rabenstein bildet der stark verwitterte Schlot ein Loch im stehengebliebenen Sandstein, am Grenzweg überragt der Stiel als Kuppe den umgebenden Sandstein. Weitaus am verbreitetsten im behandelten Gebiet (Mühlsteinbrüche und Felsenstadt) sind Phonolithgänge, teilweise im Kontakt mit Basaltgängen. Die starke Zersetzung aller jungvulkanischen Gesteine hat dazu geführt, daß vielfach die Gangfüllung weitgehend entfernt ist, so daß lange Felsengassen in den umgebenden Sandstein eingesenkt sind. Säulenbildung im Sandstein der Kontaktzone, weiter abseits noch durch rote 5- und 6-Eckbildungen in der Fortsetzung der Absonderungsklüfte angedeutet, weist auf die einstige magmatische Natur der Gangmasse oft auch nach deren Entfernung noch hin, ebenso die besonders an phonolithischen Gängen beobachteten Erzplatten (Brauneisen), Erzschnüre und -bänder. Für die senkrecht stehenden Säulenbildungen der „Orgeln“ nimmt SITTE Entstehung durch lokale Einpressung des Magmas vom Hauptgange in eine Schichtfuge oder lokales Überfließen des Hauptganges an; für das Vorhandensein ehemaliger größerer Deckenergüsse fehlen Anzeichen in der Umgebung. Vereinzelt tritt im Kontakt auch plattige Absonderung des Sandsteins auf. Die Abhängigkeit der Säulenrichtung vom Kontakt läßt sich an den Bruchaufschlüssen überall nachweisen, da die säuligen Partien als für die Mühlsteingewinnung ungeeignet stehengelassen wurden. Die Stärke der Sandsteinsäulen ist offenbar abhängig von der Korngröße des Sandsteins: Je feiner

das Korn, um so geringeren Durchmesser und um so schärfere Umrisse zeigen die Säulen. Für die Mühlsteinbildung ist Resorption der Quarzkieselsäure und Wiederverkieselung charakteristisch; diese Erscheinungen stehen in engem Zusammenhang mit den Eruptivdurchbrüchen: Mit zunehmender Entfernung vom Eruptivgestein nimmt die Mühlsteinbildung ab; an Spalten, auf denen Dämpfe und Thermallösungen Kieselsäure zuführten, kann gelegentlich mehr oder minder einseitige Ausbildung von Mühlsteinquader beobachtet werden. Die Verschiedenartigkeit der Kontaktwirkungen (Mühlsteinbildung und säulige Absonderung) im gleichen Gebiet deutet darauf hin, daß für die Säulenbildung Überhitzung und Abschreckung, nicht aber Zufuhr kiesel-säurehaltiger Dämpfe oder Lösungen wesentlich war.

Die Brauneisenbestege an phonolithischen Gängen sind vermutlich auf eisenhaltige Aushauchungen oder Thermallösungen zurückzuführen, die auf den Hohlräumen am Kontakt gegen den Sandstein (bedingt durch Volumverminderung bei Abkühlung des Magmas) zirkulierten. Das Erz wurde zunächst im Bindemittel des Kontaktsandsteins angereichert, nachher durch die Oberflächenwässer ausgelaugt und als Brauneisen an den Gangwänden bzw. in Sandsteinfugen abgeschieden.

Die Eruptivgänge zeigen die gleichen Hauptrichtungen wie die Klüfte des Sandsteins (vorwiegend NO—SW und NW—SO). In ungestörten Schichten durchschloß das Magma diese und schuf runde Schlotte. Die starke Zersetzung der Eruptivgesteine (Basalte bilden rotbraune, Phonolithe weißliche, leicht quellende Massen) ist der Erhaltung der interessanten Aufschlüsse in den Brüchen sehr nachteilig und hat mehrfach Abstürze großer Massen verursacht.

Walther Fischer.

Schüller, Arno: Zur petrologischen und tektonischen Analyse des Fichtelgebirges. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 260—275. Mit 4 Textfiguren.)

Das Fichtelgebirge liegt in der tektonischen Zone des Erzgebirges; zwischen beiden Gebirgen liegen petrologische und scheinbar auch tektonische Gegensätzlichkeiten vor.

In den randlichen Lagen der bei Goldkronach (Fichtelgebirge) auftretenden Sedimenthülle finden sich nun Fahnen von Orthogneisen, die ihrem Aussehen nach oft sedimentären Phylliten ähnlich sehen und daher auch von C. W. GÜMBEL mit dem Namen „Phyllitgneis“ belegt wurden. Die Untersuchung dieser Gneise bot den Schlüssel zum Verständnis der tektonischen Gegensätze zwischen Erz- und Fichtelgebirge.

Im Abschnitt, der die mineralogisch-petrographische Einformung der prävariscischen Gneise des Fichtelgebirges behandelt, wird eingehend über die Strukturelikte in den Gneisen von Goldkronach sowie über deren Faziesverhältnisse berichtet. Zum Verständnis dieser Gneise wird die Umwandlung von Epigneisen durch statische Kontaktmetamorphose am Beispiel der Wunsiedler Gneise erläutert. Zusammenfassend ergibt sich, daß die Gneise von Goldkronach eine epizonale Dislokationsmetamorphose erfahren haben; diese epizonale Fazies wurde in den Wunsiedler „Kerngneisen“ in der Kontakthaube des variscischen Granites katazonal (bis mesozonal) umgeprägt. Eine an alpine Beispiele erinnernde Tektonik wird durch die beobachtbaren

Gesteinsverknüpfungen sichtbar. Eine jüngere, 35 km lange Blattverschiebung wird an der gleichsinnigen Verlagerung von Münchberger Gneis (Bernecker Gneiskeil), Paläozoicum, der Achsen der Magmatite und von drei Marmorzügen nachgewiesen.

Chudoba.

Wager, R.: Über die mehrmalige Förderung von Tuffen in den Vulkanen der mittleren Schwäbischen Alb. (Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ. 90. Jg. 1934.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 385.

Thiele, S.: Eine neue Tuffspalte im Urach—Kirchheimer Vulkangebiet. (Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ. 89. Jg. 1933.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 385.

Britische Inseln.

Reynolds, Doris L.: The eastern end of the Newry igneous complex. (Q. J. G. S. London. 90. 1934. 585—636. Mit 1 Taf. u. 12 Textabb.)

Es handelt sich um ein Massiv von Old-Red-Alter in County Down, Irland. Dasselbe setzt sich zusammen aus: 1. Peridotit, 2. Biotitpyroxenit, 3. Augit-Biotit-Diorit, 4. Hypersthen-Monzonit und 5. Granodiorit; 1. an der Erdoberfläche ganz zurücktretend, und 2. sind die frühesten Intrusionen eines ultrabasischen Magmas in silurische Grauwacke und Schiefer, welche vollständig eingeschmolzen wurden. Das Variationsdiagramm der Magmentypen beweist, daß 2. ein Differentiat von 1. nach Maßgabe des Absinkens von Olivin und Pyroxen ist; 3. erscheint als Hybrid im Gefolge der Einwanderung eines neuen Plagioklasmagmas in 1. und 2. Die Zusammensetzung jenes Plagioklasmagmas wird aus 3. und 2. erschlossen. Auch erscheint seine Entstehung verständlich im Hinblick auf norwegische Verhältnisse; 4. scheint auch hybriden Charakter zu besitzen als Kombination von 3. mit tonigem Sediment. Endlich kann man das an der Erdoberfläche überwiegende Magma 5. entstanden denken aus dem Plagioklasmagma + 2. + Sediment. Analysen werden mitgeteilt von 1. bis 5., sowie von einem shonkinitischen Monzonit.

Wetzel.

Balsillie, D.: Leucite-Basanite in East Lothian. (Geol. Mag. 73. 1936. 15—19.)

Die an der Ostküste von Lothian vorkommenden Gesteine wurden in letzter Zeit von C. DAY beschrieben als Aschen und Agglomerate, die unteres karbonisches Alter besäßen; zwei geringfügige Ergüsse darin hielt er für Augit-Basalte limburgischen Types. Verf. weist auf Grund einer genaueren petrographischen Untersuchung der letzteren Gesteine nach, daß es sich um Leucit-Basanite handelt. Eine Analyse wird nicht angegeben.

Zedlitz.

Williamson, W. O.: Some Minor Intrusions of Glen Shee, Perthshire. (Geol. Mag. 73. 1936. 145—157. Mit 2 Fig.)

Die größeren Intrusionen des Glen Shee-Gebietes sind schon früher beschrieben worden; es sind die zusammengesetzten Duchray-Hill-Gneise, die jüngeren Diorite und Granodiorite. Es folgt nun eine petrographische Untersuchung der kleineren Intrusionen in diesem Gebiete.

Im Hauptgranodiorit finden sich außer Quarzadern Aplite, Pegmatite, Granodioritporphyre und Biotitgranodiorite. Die Aplite und Pegmatite führen Oligoklas, Andesin, Orthoklas, Quarz, Biotit, Hornblende und diopsidische Pyroxene. Der Beschreibung eines Porphyrs folgen Angaben über die petrographische Zusammensetzung hypabyssischer Gesteine, die randlich zum Hauptgranodiorit liegen. Hierher gehören Quarzfelsite mit Cordierit, Andalusit, Granat und ferner Granodioritporphyre. Der Mineralgehalt dieser Gesteine wird erwähnt. Der Granodioritporphyrit ist jünger als der Hauptgranodiorit, während sich das Alter der Felsite nicht bestimmen ließ. Schließlich werden noch lamprophyrische Intrusionen kurz beschrieben.

Zedlitz.

Read, H. H.: The metamorphic geology of Unst in the Shetland Islands. (Q. J. G. S. London. **90**. 1934. 637—688. Mit 1 Taf. u. 11 Textabb.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 379.

Blyth, F. G. H.: The basic intrusive rocks associated with the cambrian inlier near Malvern. (Q. J. G. S. London. **91**. 1935. 463—478. Mit 1 Taf. u. 4 Textabb.)

In cambrischen Schiefen und Sandsteinen der Malvern Hills, Herefordshire, finden sich 3 Gruppen von Intrusiven: 1. Spilitische Hornblende-Augit-Andesite, 2. Mandelstein-Spilitite und 3. spilitische Olivindiabase, die z. T. Annäherung an Teschenit zeigen und deren Sills bei Coathill albitisiert sind und in adinolisierten Schiefen stecken. 7 Analysen. **Wetzel.**

Walker, Frederick: The late palaeozoic quartz-dolerites and tholeiites of Scotland. (Min. Mag. **24**. Nr. 150. 1935. 131—159.)

Unter Angabe des bisherigen Schrifttums werden die schottischen spät-karbonischen Intrusionen näher beschrieben. Diese bestehen aus einer großen Zahl O—W streichender Gänge nebst den zugehörigen Sills. Wie in Nordengland, so sind auch hier die Gänge und Sills petrologisch ähnlich und es können gelegentlich die Zusammenhänge unmittelbar nachgewiesen werden. Auch die Beziehungen zur permokarbonischen Faltung sind klar erkennbar.

Der Mineralbestand dieser tholeiitischen Magmen ist sehr einfach. Der Plagioklas ist ein Labradorit von der ungefähren Zusammensetzung $Ab_{50}An_{50}$ mit β etwa 1,558. Die Randpartien bestehen nicht selten aus $Ab_{80}An_{20}$. Karlsbader und Albitzwillinge sind häufig, Periklinzwillinge selten. Daneben findet sich auch Albit oder Orthoklas in den Quarzdoleriten. In diesen werden auch drei Pyroxene gefunden. Einmal ein blaßbrauner monokliner Pyroxen mit einem durchschnittlichen Achsenwinkel von 48° . Er ist nicht pleochroitisch und gibt $\gamma : c = 42—44^\circ$. Der zweite seltener vorkommende Pyroxen stellt eine Abart des Pigeonits dar mit $\gamma : c = 42^\circ$. Manche Kristalle sind fast einachsigt. Schließlich findet sich noch ein rhombischer Pyroxen mit β etwa 1,700. Er ist optisch negativ. Olivin konnte frisch nicht entdeckt werden, nur in Pseudomorphosen nach Serpentin und Chlorophaeit. Letzterer erscheint jedoch auch als primäres Mineral. Unverändertes Glas fand sich in zwei Tholeiiten. An 14 Quarzdoleriten und Tholeiiten wurde volumetrisch der Mineralbestand bestimmt.

Auch der Chemismus zeigt deutlich die Ähnlichkeit mit den Gesteinen des Whin Sill. Es werden vier neue Analysen gegeben, zwei von Tholeiiten, eine von Quarzdolerit und eine eines aus Tholeiit isolierten Glases. Zum Vergleich sind auch die bisher veröffentlichten Analysen schottischer Quarzdolerite usw. angeführt.

Aus der Untersuchung des unveränderten Restglases ergab sich starke Azidität, so daß die Mikropegmatite der Quarzdolerite sicherlich auch als magmatisch angesehen werden können. Als Muttermagma dieser Intrusionen kann das Olivin-Basalt-Magma angenommen werden und die vorliegenden Gesteine sind dann entstanden durch die Berührung dieses Magmas mit dem Sial.

Hans Himmel.

Mittelmeer.

Mamo, J.: Marbles and limestones of Malta. (Sands, Clays and Minerals. 2. Nr. 4. 1936. 83—88.)

Auf den Inseln von Malta treten zahlreiche gute Marmore und Kalke auf. Der beste Marmor für technische Zwecke wird in den Steinbrüchen von Hondoq Ir-Rummin bei Qula, Gozo gewonnen. Die Inseln bestehen vorwiegend aus tertiären Kalken mit wechselnden Schichten von Sandstein, Grünsand, Mergel und Ton. Südöstlich der „Great Fault“, die die Inseln quer durchzieht, ist folgende Schichtenfolge vorhanden:

Oberer Korallenkalk (Miocän).

Grünsand usw.

Globigerinenkalk.

Unterer Korallenkalk (Oligocän).

Die Marmorproduktion des Gebietes ist in der letzten Zeit stark gestiegen.

Cissarz.

Ostalpen.

Wieseneder, H.: Petrographische Probleme in den Niederen Tauern. (Mitt. Wiener Min. Ges. 100; in Min.-petr. Mitt. 47. 1936. 391—392.)

Am Aufbau des untersuchten Gebietes beteiligen sich die Grauwacken-zonen des Paläozoikums, die Ennstaler Phyllite, die Gesteine der Schladminger Masse, des Bösensteins, des Seckauer-Massivs und der Brettsteinserie. Die petrographische Zusammensetzung und die geologische Gliederung der Zonen und Massive wird angedeutet. Im besonderen wird auf die großen Unterschiede zwischen Brettsteinserie und den Massiven eingegangen. Zur Altersfrage der Intrusiva der Niederen Tauern wird Stellung genommen.

Chudoba.

Ungarisches Becken und seine Randgebiete.

Kamiński, M.: Bemerkungen über die Andesite des Trojaga-Gebietes in den Marmaroscher Karpathen. (Bull. Intern. de l'Acad. Polon. des Sc. et des Lettres. A. 1935. 399—407.)

Es wurden mittels mikroskopischer und chemischer Analysen drei Abarten der Eruptivgesteine von Trojaga charakterisiert, die zur Gruppe der Amphibol- und Amphibol-Biotit-Andesite gehören und den Charakter von Dacitoiden aufweisen. Die planimetrische Analyse ergab für:

	I.	II.	III.
Grundmasse	68,0 %	53,5 %	56,8 %
Plagioklas	19,8	26,8	28,2
Amphibol und seine Pseudo- morphosen	8,1	16,2	14,5
Biotit	3,0	2,5	0,2
Eisenerze	1,1	—	—
Quarz	—	1,0	0,3

Die Plagioklase folgen dem Albit-, seltener dem Karlsbader und Periklingesetze. Der Amphibol ist meist in Chlorit und in Eisenerze umgewandelt. Unter den akzessorischen und sekundären Gemengteilen sieht man Magnetit, Ilmenit, Apatit, Epidot, Calcit und Chlorit. Die Amphibole der Abart II sind wenig verändert und von optisch negativem Charakter.

$$\gamma - \alpha = 0,023, 2V = 78-82^\circ, c : \gamma = 10-14^\circ.$$

Die mutmaßliche Zeit der Eruption des Andesitmagmas kann auf die II. Mediterranstufe oder Sarmat bezogen werden. **Thugutt.**

Radziszewski, P.: Le granite de Gwozdów, près de Korzec, en Volhynie. Compilé d'après le manuscrit du feu RADZISZEWSKI par ST. MAJKOWSKI. (C. R. des Séances du Service Géol. de Pologne. Nr. 42. 1935. 74—75. Polnisch.)

Die chemische Analyse des im Titel genannten Granits ergab:

SiO ₂	72,25	CaO	1,64
TiO ₂	0,33	MgO	0,46
P ₂ O ₅	0,10	K ₂ O	4,89
Al ₂ O ₃	14,46	Na ₂ O	3,87
Fe ₂ O ₃	0,77	H ₂ O —	0,22
FeO	1,07	H ₂ O +	0,41
MnO	0,01	Summe	100,48

Thugutt.

Kardymowiczowa, J.: Sur les roches associées à diorite à Hołyczówka. (C. R. des Séances du Service géol. de Pologne. Nr. 42. 1935. 76—77. Polnisch.)

Den Diorit von Hołyczówka begleiten jüngere und ältere Granitadern, eine Quarz-Feldspatader, ein schwarzer Schiefer. Außerdem wurde nachgewiesen eine feinkörnige Granitader vom aplitischen Habitus neben mittel- und grobkörnigen Pegmatitadern. Analysiert wurde eine ältere Granitader I und eine feinkörnige aplitähnliche Granitader II.

	I.	II.		I.	II.
SiO ₂	73,89	73,26	MgO	0,33	0,27
TiO ₂	0,15	0,09	BaO	0,02	—
P ₂ O ₅	0,10	0,20	K ₂ O	5,37	6,39
F ₂	0,09	—	Na ₂ O	4,07	2,90
Al ₂ O ₃	13,88	14,84	S	0,04	—
Fe ₂ O ₃	0,36	0,46	H ₂ O —	0,04	0,14
FeO	0,72	0,39	H ₂ O +	0,43	0,43
CaO	0,84	1,26	Summe	100,33	100,63

Die mikroskopische Analyse ergab für I.: Quarz, Mikroklin, Mikroperthit, Orthoklas, Plagioklas, Biotit als Hauptbestandteile und Apatit, Rutil, Granat, Titanit, Turmalin, Magnetit, Sericit, Chlorit, Limonit als Nebenbestandteile. Der Mikroklin ist ein Umwandlungsprodukt des Plagioklases. In II. wurde gefunden Quarz, Mikroklin, Plagioklas, Biotit, daneben Granat, Apatit, Turmalin, Ilmenit, Epidot, Sericit und Limonit. In II. fand sich verhältnismäßig mehr von Mikroklin, Turmalin, Granat und Epidot als in I.

Thugutt.

Jugoslawien.

Tužan, Fran: Syenite, Granite und Dacite von Lojane in der Skopska Crna Gora. (Rad Jugosl. Akad. 254. 1936. Jugosl. Akad. Abh. 254. Zagreb 1936. 29—110. Mit 2 Taf. u. 6 Fig. Serbokroat. mit deutsch. Auszuge im Bull. Internat. de l'Acad. Yougosl. des sciences et des beaux-arts. Classe des sciences mathématiques et naturelles. Livre XXIX et XXX. Zagreb 1936. 68—87.)

Syenite sind sehr seltene Gesteine in Jugoslawien; sie fand Verf. in Südserbien im Granitmassiv der Crna Gora bei Skoplje in der Umgebung von Lojane zwischen Trnava und Vaksince. Hier befinden sie sich in Gesellschaft von Serpentin, den sie, ähnlich dem Granit, stellenweise durchbrechen oder mit ihm in unmittelbarem Kontakte stehen. Besonders schön ist der Granit-Syenitdurchbruch im Chromerzbergwerk im Serpentin von Lojane, ferner am Mančić und am Loći Keč, dann der unmittelbare Kontakt des Granites mit dem Serpentin in Bač und im Chromerzbergwerk zu Lojane.

Durch mikroskopische Untersuchungen mit dem Theodolitmikroskop nach der FEDOROW'schen Methode fand Verf., daß die Syenite und Granite der Crna Gora bei Skoplje, in der Gegend von Lojane und Miratovce, hauptsächlich aus Anorthoklas, Mikroklin, Albit, Oligoklas (nur im Granit) und Quarz (nur im Granit) zusammengesetzt sind. Biotit findet sich gegenüber den angeführten Hauptgemengteilen in geringen Mengen, wodurch sich diese Syenite besonders hervorheben als echte Leukokratgesteine. Von den anderen Mineralien, die für Syenit und Granit nicht wesentlich sind, entwickelten sich Wollastonit, Prehnit, Natrolith, Titanit, Hornblende, Akmit (?), Zirkon, Apatit, Goethit, Hämatit, Turmalin und als Zersetzungsprodukte von Feldspat und Biotit: Muscovit (Sericit), Kaolin, Chlorit, Epidot und Calcit.

Anorthoklas ist unter den Mineralgemengteilen der Syenite und Granite der Skopska Crna Gora bei Skoplje ein sehr verbreiteter Bestandteil und bildet sogar stellenweise fast allein das Gestein, wie dies aus der chemischen Analyse Nr. I des Syenites aus dem Chromerzbergwerke Lojane zu ersehen ist. An 48 Individuen hat Verf. die Größe der optischen Achsenwinkel bestimmt, welche zwischen der Werte $2V = -43^\circ$ und $2V = -65^\circ$ liegt; der Mittelwert aus diesen 48 Angaben beträgt $2V = -56\frac{1}{2}^\circ$. An 5 Individuen fand Verf. folgende Werte für die Doppelbrechung: $N_g - N_p = 0,0042$; $0,0042$; $0,0048$; $0,0053$; $0,0053$; der Mittelwert für $N_g - N_p = 0,0047$.

Zwillinge sind bei diesen Anorthoklasen recht selten. An einigen Individuen fand Verf. eine allerdings nicht sehr klare Zwillingsgitterstruktur;

manchmal sieht man diese Gitterstruktur nur am Rande des Anorthoklases. An 4 Anorthoklaskörnern konnten Karlsbader Zwillinge bestimmt werden bzw. die Koordinaten für die Zwillingssachse dieses Gesetzes; der Mittelwert beträgt:

$$[001] \ 86^\circ \ 19\frac{1}{2}^\circ \ 70\frac{3}{4}^\circ.$$

Am verbreitetsten ist die Basalspaltbarkeit, welche an 37 Individuen festgestellt wurde; der Mittelwert ihrer Koordinaten beträgt:

$$(001) \ 85\frac{3}{4}^\circ \ 8^\circ \ 83\frac{3}{4}^\circ.$$

Die Spaltbarkeit nach (010) ist seltener und Verf. stellt sie an 6 Individuen fest; der Mittelwert für ihre Koordinaten beträgt:

$$(010) \ 5\frac{1}{4}^\circ \ 86\frac{1}{2}^\circ \ 85\frac{3}{4}^\circ.$$

An 7 Individuen bestimmte Verf. Spaltbarkeit nach (110) mit dem Ergebnis für den Mittelwert der Koordinaten:

$$(110) \ 61^\circ \ 74\frac{3}{4}^\circ \ 34^\circ.$$

Noch kommt die Spaltbarkeit nach (100), ($\bar{1}\bar{5} \cdot 0,2$), (130) und ($\bar{1}\bar{1}1$) mit folgenden Koordinatenwerten:

$$\begin{aligned} (100) & \ 82\frac{1}{4}^\circ \ 67\frac{1}{4}^\circ \ 24\frac{3}{4}^\circ \ (\text{Mittel aus 2 Bestimmungen}) \\ (\bar{1}\bar{5} \cdot 0,2) & \ 86\frac{2}{3}^\circ \ 74\frac{2}{3}^\circ \ 16\frac{1}{2}^\circ \\ (130) & \ 39^\circ \ 80\frac{1}{3}^\circ \ 53^\circ \\ (\bar{1}\bar{1}1) & \ 62^\circ \ 52^\circ \ 51^\circ. \end{aligned}$$

Mikroklin ist ziemlich selten anzutreffen; der Mittelwert der optischen Achsen aus 4 Bestimmungen beträgt $2V = -73\frac{1}{2}$. Koordinatenwerte für die Spaltbarkeit (001), ($\bar{1}\bar{5} \cdot 0,2$) sind:

$$\begin{aligned} (001) & \ 85\frac{3}{4}^\circ \ 9\frac{1}{4}^\circ \ 83\frac{1}{4}^\circ \ (\text{Mittel aus 3 Bestimmungen}) \\ (\bar{1}\bar{5} \cdot 0,2) & \ 77\frac{1}{2}^\circ \ 79^\circ \ 19\frac{1}{2}^\circ. \end{aligned}$$

Albit; die Größe der Achsenwinkel aus 27 Bestimmungen beträgt $2V = +83\frac{3}{4}^\circ$. Von Zwillingen bestimmte Verf. (010), [001], $\frac{\perp [010]}{(010)}$, [100] und (0 $\bar{2}$ 1) mit folgenden Koordinatenwerten:

$$\begin{aligned} (010) & \ 14\frac{3}{4}^\circ \ 75\frac{1}{4}^\circ \ 88\frac{3}{4}^\circ \ (\text{aus 8 Bestimmungen}) \\ [001] & \ 74\frac{1}{2}^\circ \ 16\frac{3}{4}^\circ \ 83\frac{1}{4}^\circ \ (\text{aus 7 Bestimmungen}) \\ \frac{\perp [001]}{(010)} & \ 86\frac{3}{4}^\circ \ 84\frac{1}{2}^\circ \ 7^\circ \\ [100] & \ 86\frac{3}{4}^\circ \ 72\frac{1}{4}^\circ \ 18^\circ \\ (0\bar{2}1) & \ 44\frac{3}{4}^\circ \ 52^\circ \ 70^\circ. \end{aligned}$$

Für die Spaltbarkeit bestimmte Verf. folgende Koordinatenwerte:

$$\begin{aligned} (001) & \ 78\frac{1}{4}^\circ \ 21\frac{1}{4}^\circ \ 73\frac{1}{4}^\circ \ (\text{aus 7 Bestimmungen}) \\ (010) & \ 14\frac{1}{4}^\circ \ 75\frac{3}{4}^\circ \ 88\frac{3}{4}^\circ \ (\text{aus 2 Bestimmungen}). \end{aligned}$$

Der Mittelwert der Anorthitssubstanz im Albit beträgt (aus 45 verschiedenen Bestimmungen) 5%.

Oligoklas erscheint (nur im Granit) in besonders schönen idiomorphen Zwillingen mit klar ausgeprägtem Zonalbau. Es beträgt die Menge der Anorthitssubstanz in den Mittelteilen $32\frac{1}{4}^\circ$ (aus 13 Bestimmungen), am Rande 21% (aus 9 Bestimmungen); $2V = -85\frac{1}{4}^\circ$ (in den Mittelteilen aus 7 Bestimmungen) und $2V = -80\frac{3}{4}^\circ$ (am Rande aus 7 Bestimmungen). Koordinatenwerte für Zwillingssachse:

(001) $88\frac{3}{4}^{\circ}$ $5\frac{1}{2}^{\circ}$ $85\frac{1}{4}^{\circ}$ (aus 2 Bestimmungen)

[100] $88\frac{1}{2}^{\circ}$ $87\frac{1}{3}^{\circ}$ $2\frac{1}{2}^{\circ}$ (eine Bestimmung).

Koordinatenwerte für die Spaltbarkeit:

im Kerne (001) $74\frac{3}{4}^{\circ}$ $15\frac{1}{2}^{\circ}$ $87\frac{3}{4}^{\circ}$ (aus 5 Bestimmungen)

am Rande (001) 87° 6° $85\frac{1}{2}^{\circ}$ (aus 2 Bestimmungen)

im Kerne (010) $13\frac{3}{4}^{\circ}$ $75\frac{1}{2}^{\circ}$ $88\frac{3}{4}^{\circ}$ (aus 6 Bestimmungen)

am Rande (010) $2\frac{1}{2}^{\circ}$ $88\frac{3}{4}^{\circ}$ 88° (aus 3 Bestimmungen).

Wollastonit erscheint in dichten faserigen Aggregaten, die manchmal divergent, fächerig, selten parallel, manchmal verfilzt sind. In der Längsrichtung zeigen die Fasern den positiven optischen Charakter. Durch Einbettungsmethode wurde an ihnen der Brechungsindex für Na-Licht bestimmt: $n = 1,6247 \pm 0,007$. — Prehnit findet sich in stengeligen und divergent strahligen und fächerigen Aggregaten. Der Brechungsindex wurde aus dem Spaltriß durch die Methode NIKITIN's bestimmt: $n = 1,637$, $n = 1,647$; $N_g - N_p = 0,0311$; $0,0296$; $2V = +69^{\circ}$, $+69^{\circ}$, $+72^{\circ}$, $+72\frac{1}{2}^{\circ}$. An einigen Individuen wurde die Spaltbarkeit nach (110) und (001) bestimmt. — Natrolith erscheint in winzigen Fasern; durch die Einbettungsmethode wurde an den Natrolithfasern der Brechungsindex im Na-Licht bestimmt, und zwar in der Längsrichtung der Faser $n = 1,4860$, in der Richtung senkrecht auf die Fasern n kleiner als $1,4860$ und größer von $1,4809$. Nach der Erscheinungsart des Wollastonit, Prehnit und Natrolith im Syenit und Granit hält Verf. dieselben als primäre Bestandteile.

Nach der chemischen Zusammensetzung sind die Syenite und Granite von Lojane wahre alkalische Gesteine, und zwar Kaligesteine; die chemische Zusammensetzung der Syenite variiert sehr stark, wie auch die mineralische Zusammensetzung, so daß einige Dünnschliffe von einem und demselben Syenithandstück an Wollastonit und Prehnit sehr reich sind, andere dagegen enthalten diese Mineralien kaum. Hier die chemische Analyse:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO ₂	60,53	60,61	60,45	52,12	55,04	68,28	69,11
TiO ₂	0,29	Sp.	0,24	0,68	0,46	0,31	0,48
Al ₂ O ₃	17,44	13,03	14,57	23,44	22,68	17,43	17,74
Fe ₂ O ₃	1,33	2,82	3,00	3,31	2,83	1,86	1,74
FeO	—	—	0,04	—	—	—	—
MnO	0,07	—	—	Sp.	0,12	0,05	0,05
MgO	2,01	1,10	1,02	3,00	2,46	0,80	1,41
CaO	3,66	17,00	13,02	5,62	3,84	1,62	1,92
BaO	0,17	—	—	0,21	0,25	0,10	0,14
Na ₂ O	1,60	1,16	1,23	2,23	4,10	3,68	2,99
K ₂ O	12,07	3,99	4,46	5,73	4,87	4,54	2,57
H ₂ O ⁺	0,75	0,52	1,57	3,12	2,76	1,27	1,22
H ₂ O ⁻	0,36	0,22	0,32	0,36	0,33	0,22	0,19
P ₂ O ₅	0,06	Sp.	0,04	0,01	0,19	0,11	0,16
Summe	100,34	100,45	99,96	99,92	99,83	100,25	99,72

Nr. I. Syenit von Lojane; Anal. Lj. BARIĆ; magmatische Parameter nach LACROIX: I(II).5.1(2).2; spez. Gew. = 2,621 bei 16,03°. Mineralzusammensetzung: überwiegend Anorthoklas, wenig Albit, Prehnit, Natrolith, Biotit; als Einschlüsse Apatit, Zirkon, Akmit (?); sekundär Kaolin, Sericit, Calcit. — Nr. II. Syenit von Lojane; Anal. B. ERGOLJSKI; magmatische Parameter: II.4.3.2. — Nr. III. Syenit von Lojane; Anal. Lj. BARIĆ; magmatische Parameter: II.4.3.2; das Material für die chemische Analyse stammt von demselben Handstück wie Nr. II her. Mineralzusammensetzung: überwiegend Anorthoklas, sehr verbreitet Wollastonit, weniger Albit, Biotit, Apatit, Zirkon. — Nr. IV. Syenit von Loči Keč; Anal. M. TAJDER; magmatische Parameter: I(II).5.3.2(3). Mineralzusammensetzung: Anorthoklas, Mikroklin, sehr zersetzter Plagioklas, Prehnit, Chlorit, Muscovit (Sericit), Titanit, Apatit, Zirkon, Hämatit. — Nr. V. Syenit von Mali Pilonc; Anal. M. TAJDER; magmatische Parameter: I(II).5.2(3).3; Mineralzusammensetzung: Anorthoklas, Albit, Prehnit, Titanit, Wollastonit, Apatit, Zirkon, Akmit (?), Chlorit, Sericit, Calcit. — Nr. VI. Granit von Suva Reka; Anal. M. TAJDER; magmatische Parameter: I.4.2.3; Mineralzusammensetzung: Anorthoklas, Albit, Quarz, Biotit, Wollastonit, Chlorit, Sericit, Apatit, Zirkon, Calcit. — Nr. VII. Dacit von Loči Keč; Anal. M. TAJDER; magmatische Parameter: I.3'.2(3).4; Mineralzusammensetzung: Oligoklas, Quarz, Biotit, Chalcedon.

Außer Syeniten und Graniten findet man in der Umgebung von Lojane, Miratovce und Vaksince noch Dacit, welcher teilweise durch den Serpentin, teilweise durch den Syenit und Granit durchgebrochen ist. Er besteht aus Feldspat, Quarz, Biotit (stellenweise auch aus Hornblende) als Einsprenglinge; als Einschlüsse befinden sich Apatit, Zirkon und Magnetit, die auch in der Grundmasse erscheinen; die Grundmasse ist ganz zersetzt und mit Chalcedon gefüllt. — Der Feldspat entwickelte sich als Oligoklas mit 36,6, 37 und 37,5 % an und als Andesin mit 41, 44,25 und 45,5 % an. An einigen Oligoklasen wurde 2 V bestimmt: $2V = -80, -81\frac{1}{2}, +84, -88\frac{1}{2}, -89$ und $\pm 90^\circ$ und an einem Andesin mit 41 % an $2V = -80^\circ$, an einem anderen mit 45,5 % an $2V = +81^\circ$. Die chemische Analyse siehe unter Nr. VII.

Ref. d. Verf.'s.

Marić, L.: Dacitgesteine des südlichen Abhanges des Javor- und Golija-Gebirges in Stara Raška. (Jugoslavenska akademija. — Jugosl. Akad. 254. Zagreb 1936. 137—156. Serbokroatisch mit deutschem Auszuge in Bull. internat. de l'Acad. Yougosl. des sciences et des beaux-arts de Zagreb; classe des sciences mathématiques et naturelles. Livre 29. 1936.)

Im Paläozoik des südlichen Abhanges des Javor- und Golija-Gebirges, östlich und nordöstlich des Tertiärbeckens von Sjenica in Jugoslawien, war die eruptive Tätigkeit während des Pliocäns sehr lebhaft. In dieser Gegend kommen, und zwar in der Umgebung von Osaonica, Troštica, Goševo, Šaronjska rijeka, Koznik und Tresova kosa, zahlreiche Daciteruptionen vor. Die Dacitgesteine dieses Gebietes, zusammen mit den verwandten Gesteinen von Čardak, Jankov kamen, Bojevo brdo usw. bilden eine eruptive Zone, die sich von NW gegen SO erstreckt und in der Gegend von Raška und Novi Pazar in das große Eruptivgebiet von Kopaonik übergeht.

Um Osaonica, Troštica und Grab bildete sich Dacit, der hauptsächlich aus Feldspat und Biotit zusammengesetzt ist; in kleinerer Menge erscheinen in ihm noch Quarz, Pyroxen, Magnetit, Apatit, Calcit, Chlorit und tonige Substanz. Feldspat hat sich als Andesin gebildet, und zwar mit $38\frac{3}{4}$ — $40\frac{1}{2}$ % an oder $39\frac{1}{2}$ % als Mittelwert aus 19 Bestimmungen. An einigen Individuen bestimmte Verf. 2 V mit folgenden Werten: + 88° , 86° , $84\frac{1}{2}^\circ$, $82\frac{1}{2}^\circ$, 73° . — Quarz ist sehr stark korrodiert. — Pyroxen entwickelt sich als Diopsid mit $c : c = 39$ — 41° .

Die östlich und nördlich, im Gebiet von Police Blizanac, Koznik und Tresova Kosa, vorkommenden Dacitgesteine sind typische Biotitdacite, mit welchen zusammen stellenweise Liparitdacite gefunden werden, die massenhaft korrodierte Quarzeinschlüsse enthalten. In diesen Liparitdaciten hat sich Feldspat als Andesin mit $39\frac{1}{2}$ % a n (Mittelwert aus 5 Bestimmungen) und als Sanidin gebildet. An Sanidin beobachtete Verf. Spaltbarkeit nach (001), (010), (100), ($\bar{1}\bar{5} . 0 . 2$) und (110); $2 V = - 52\frac{1}{2}^\circ$; $N_g - N_p = 0,0068$; Brechungsindex für $\beta = 1,525$.

Die chemische Zusammensetzung dieser Dacitgesteine zeigt folgende Analysen:

	I.	II.	III.	IV.
SiO ₂	52,96	71,52	68,79	60,94
TiO ₂	0,90	0,36	0,51	0,59
Al ₂ O ₃	16,88	16,32	18,48	18,69
Fe ₂ O ₃	3,01	0,74	0,88	1,29
FeO	2,34	0,11	0,25	0,16
MnO	0,02	Sp.	Sp.	0,04
MgO	3,69	0,37	0,79	2,73
CaO	7,80	1,68	3,01	5,17
Na ₂ O	3,84	4,31	3,19	4,19
K ₂ O	3,99	2,56	2,09	2,57
P ₂ O ₅	0,19	0,36	0,20	0,28
H ₂ O ⁻¹¹⁰	1,44	0,60	1,17	0,49
H ₂ O ⁺¹¹⁰		1,06		
CO ₂	2,69	—	0,48	2,58
Cl	—	0,18	—	—
Summe	99,75	100,17	99,84	99,72
— O für Cl	—	0,04	—	—
		100,13		

Nr. I. Dacitgestein von Osaonica.

Nr. II. " " Blizanac.

Nr. III. " " Police.

Nr. IV. " " Grab.

F. Tuéan.

Rumänien.

Streckeisen, A.: Junge Eruptivgesteine im östlichen Banat mit besonderer Berücksichtigung ihrer Feldspäte. (Zs. rumän. geol. Ges. 1. 1932. 18—56. Mit 5 Abb. u. 3 Taf.)

Im Timis-Tal im östlichen Banat finden sich in paläozoischen Schichten oder kristallinen Schiefen mit scharfem Kontakt verschiedene frische Eruptivgesteine, die den Banatiten des westlichen Banats sehr ähnlich sind und eingehend untersucht wurden. Es werden beschrieben:

Granodiorit von Slatina Timișului. Das mittelkörnige, massige Gestein zeigt leichtes Parallelgefüge und besteht aus 30% Quarz, 40% Oligoklas-Andesin, 9% Kalifeldspat, 17% Biotit, ferner reichlich primärem Epidot, dazu Titanit und Granat in größeren Körnern. Ausscheidungsfolge: Titanit, Epidot, Biotit und Hornblende (die nur spärlich vorkommt), Plagioklas und Quarz, Kalifeldspat. Das Alter der Gesteine ist nachtektonisch.

Granit aus der Valla Mare. Dem vorigen Gestein ähnlich, enthält aber mehr Kalifeldspat und der Plagioklas ist saurer. 25% Mikroklin sind vorhanden.

Quarzdioritporphyrit aus der Teregover Schlucht. Unter den Einsprenglingen herrscht Plagioklas vor, dessen Zonar- und Lamellenbau beschrieben wird.

Albitophyr aus dem Tal des Răul Rece. In einer Grundmasse aus saurem Plagioklas liegen Einsprenglinge von Albit, Hornblende und umgewandeltem Biotit. Der Anteil des Feldspates beträgt 25%, der der Hornblende 12%, der des vollständig in Chlorit, Epidot und wahrscheinlich auch Prehnit umgewandelten Biotits 9%. Die mikrokristalline Grundmasse macht 53% aus. Das Alter ist vermutlich obercretacisch. Der Magmentypus ist am ehesten als natronsyenitisch zu bezeichnen. Analyse (PREISWERK):

SiO ₂	59,49	Na ₂ O	4,60
TiO ₂	0,83	K ₂ O	4,40
Al ₂ O ₃	15,69	H ₂ O	1,44
Fe ₂ O ₃	2,68	H ₂ O —	0,07
FeO	2,93	P ₂ O ₅	0,53
MnO	0,09	CO ₂	etwa $\frac{1}{3}$ %, qual.
MgO	3,03		Nachweis
CaO	4,00	Summe	99,78

Ein besonderer Abschnitt behandelt den Epidot als magmatischen Bestandteil, wie er in den beiden genannten granitischen Gesteinen vorkommt. Nach Wiedergabe zahlreicher im Schrifttum niedergelegter Beispiele werden die Bedingungen für das Auftreten des Epidots in magmatischen Bildungen allgemein erörtert. Ein weiterer Abschnitt gilt der Kristallisation mit Reaktionserscheinungen in dem beschriebenen Albitophyr. Chloritisierung, Uralitisierung, Serpentinisierung werden hier als autometamorphe Vorgänge aufgefaßt.

Zuletzt wird die Untersuchung der Feldspäte behandelt. Bestimmung der Zusammensetzung. Die Verfahren und ihre Beurteilung. Ergebnisse für die Feldspäte der besprochenen Gesteine. Der Albit des Albitophyrs ist so kalireich, daß die Bezeichnung Kali-Albit am Platze ist. Ermittlung der Zwillingsgesetze, Allgemeines, Verbreitung in den ostbanater Gesteinen: Bei den granitischen Gesteinen Albit- und Periklingesetz, bei dem Albitophyr alle bekannten Gesetze. Für die häufige gesetzmäßige Verwachsung, bei der

für den einen Feldspat (001), für den anderen (010) Verwachsungsfläche ist, wird der Name „Banater Verwachsung“ vorgeschlagen. Beobachtungen zur Entstehung der Zwillinge bilden den Schluß. **Stützel.**

Kaukasus.

Smirnov, G. M. and G. M. Zaridze: Neointrusions of the Dzyrul crystalline massif. (Comp. rend. (Doklady) de l'acad. sci. URSS. nouv. sér. 2. 1936. 33—35.)

Das Dzyrul-Massiv besteht aus cambrischen metamorphosierten Gesteinen (Gneise, Glimmerschiefer, Amphibolite, Phyllite usw.), in die Granite, Quarzdiorite, Quarz-Gabbro-Diorite und Pyroxenite intrudierten. Es konnte festgestellt werden, daß diese Intrusivgesteine verschiedenen Perioden angehören. Die Granodiorite des Pona-Gebietes im Dzyrul-Massiv unterscheiden sich chemisch deutlich von den übrigen Gesteinen (Analyse). Sie werden daher als Neointrusion aufgefaßt. Die Intrusion fällt zwischen Untere Kreide und Bajocia. Es handelt sich hier um die größte Neointrusion im Kaukasus und in Transkaukasien.

Auch in den Basalkonglomeraten des unteren Neocoms bei Golatubani finden sich zahlreiche Quarzporphybruchstücke, die genetisch zu den Neointrusionen gehören. **Cissarz.**

Persien.

Sedlacek, M.: Über die von Dr. A. GABRIEL aus Persien mitgebrachten Eruptivgesteine. (Mitt. Wiener Min. Ges. 100; in Min.-petr. Mitt. 47. 1936. 400—401.)

Angabe der Reiseroute durch die Wüsten Persiens. Aus dem westlichen Randgebiete der großen Kewir wurden folgende Typen gesammelt: Augitsyenit, Quarzporphyr, Quarzporphyrit, Porphyrit, Melaphyr und vulkanische Tuffe. Zwischen Turud und Meshed wurden gefunden: Porphyrit, Pyroxenandesit, Biotitandesit und Basalt; im ostpersischen Gebirge: Gabbro, Bronzitfels, Dacit, Pyroxenandesit und Melaphyr. **Chudoba.**

Niederländisch-Indien.

de Haan, W.: Gesteenten van Sumatra's Westkust. [Gesteine von Sumatras Westküste.] (De Ing. in Ned.-Indië. 2. 1935. IV. Mijnb. & Geol. „De Mijning.“ 88—97.)

Verf. beschreibt meist von ihm selbst in verschiedenen Teilen des Regierungsbezirkes „Sumatras Westküste“ gesammelte Gesteine petrographisch.

Die aus dem Hinterlande von Painan behandelten Proben eines teilweise porphyrtartigen Hornblendebiotitgranits weisen auf ein dortiges Granitmassiv hin. Auch finden sich stark hydrothermal veränderte Effusiva, nämlich Hornblendeandesit, (liparitischer) Dacit und Liparit, außerdem Dioritporphyrit. Frischere Andesite, Dacite und Basalte sind offenbar jünger. Die beiden von der Konzession Gunung Arum bekannten Au- und Ag-führenden Quarzgänge setzen in pyritiserten und verkieselten Lipariten auf.

Bei Bōndjol (Balimbing) am Wege Fort de Kock—Lubuk Sikaping befinden sich in einer Verschiebungszone mehrere Au- und Ag-haltige Quarzgänge von NNO—SSW bis N—S-Richtung. Als Nebengesteine werden stark veränderte Liparite und Dacite, sowie ein fluidaler Biotitandesit beschrieben. Die Erzablagerungen entsprechen ganz den erstgenannten, beide sind an saure, für jungtertiär gehaltene Effusiva gebunden und stellen einen von denen zu Mangani, Tambang Sawah und Simau abweichenden Typus dar.

Aus der Anei-Schlucht bei Kampong Tengah führt Verf. einen gepreßten Biotitgranit und einen pegmatitischen porphyritischen Biotitgranit an, die jünger sind als der ebenfalls von dort beschriebene biotitreiche, N 83—105 O streichende Plagioklasamphibolit. Das Alter des Granites ist wohl paläozoisch und das der kristallinen Schiefer mindestens karbonisch.

Bei Fort de Kock stehen am Wege nach Bondjol und nach Matur Hypersthen- und Hornblendeandesit bzw. Hornblendebiotitdacit an, die verhältnismäßig jung, doch älter sind als die benachbarten Vulkane.

Der aus der Umgebung von Suliki beschriebene aplitische Granit und Biotitgranit scheinen, entgegen der Auffassung VERBEEK's, älter zu sein als die angrenzenden, mindestens mesozoischen, schieferigen Sandsteine, so daß die Intrusion für paläozoisch gehalten werden muß. Einige zur sog. „Diabasreihe zwischen Pajakombo und Suliki“ VERBEEK's gehörende Pyroxen- bzw. Amphibolandesite liegen auf einer Bruchlinie zwischen Prätertiär- und Neogensedimenten, woraus auf ein spätneogenes oder frühquartäres Alter geschlossen werden kann. Ein Augit-Hornblendeandesit steht derart im Zusammenhang mit tuffösen Mergeln des Neogens, daß darin ein Beweis für die vulkanische Tätigkeit während der Bildung dieser Sedimente gesehen wird. Ein von VERBEEK als Gabbro angegebenes Gestein ist in Wahrheit als Diabas zu bestimmen, er ist ein Vertreter der genannten Diabasreihe.

Schließlich werden aus dem Gebiet von Mangani, worüber mit von der Hand des Verf.'s eine Monographie vorliegt (vgl. Ref. dies. Jb. 1934. II. 253—255), ein Hypersthenbasalt, sowie ein liparitischer und ein vitrophyrischer Biotitdacit beschrieben und eine chronologische Tabelle gegeben zur Ergänzung der betreffenden Angaben in jener Abhandlung.

F. Musper.

Wasmund, E.: Vulkano-telmatischer Melanientuff am Caldera-See Danau Batur auf Bali (Insulinde). (Arch. Hydrobiol. 1934. Suppl.-Bd. 13. „Tropische Binnengewässer.“ 5. 292—315. Mit 3 Taf. u. 1 Abb. im Text.)

Untersucht wurden Proben einer telmatischen Thanatocoenose, bestehend aus wohl erhaltenen Schneckenschalen, die durch einen 1926 erfolgten Auswurf feinkörniger vulkanischer Aschen teilweise fest verkittet wurden. Man hat hier eines der seltenen Beispiele, wovon sicher ist, daß eine rezente Strandfazies unzerstört fossilisiert wurde. Eine eingehende Beschreibung aller näheren Umstände, wie die hier gegebene, ist darum ebenso lohnend wie dankenswert. Die Einzelheiten muß man freilich dort nachlesen.

B. RENSCH hat vom Batur *Tarebia granifera granifera* (LAM.), *T. granilineata* (GRAZ), *Melanoides tuberculatus* (MÜLL.), *Gyraulus convexiusculus*

(HUTT.) und *Limnaea succinea* DESH. (= *javonica*) bestimmt, WASMUND dazu noch *Vivipara javonica* BUSCH. Die Hauptmasse besteht im vorliegenden Falle aus Melaniiden. Von deren bisher aus Sumatra und Java als gültig angesehenen 110 Arten erkennt RENSCH nur 20—30 als brauchbar an, während der Rest größtenteils Standortmodifikationen und individuelle Varietäten darstelle. Von Interesse ist auch der Hinweis RENSCH's, daß die indische malakozoologische Literatur infolge „Speziesinflation“ keine moderne Bestimmung ermögliche. Die konservative Süßwasserfauna der Tropen hat ein hohes erdgeschichtliches Alter, so ist z. B. *Melania* seit dem Miocän auf Java heimisch, so daß also der Einbruch der tiergeographisch trennenden Lombok-Straße jünger sein muß.

Die auffallend schnelle Verkittung der Schneckentuffe wurde ermöglicht durch die hohe Alkalinität und den Bikarbonatreichtum des Wassers des Batur-Sees. Nach dem mikroskopischen Bild erweist sich (Untersuchung von LEONHARDT) die Grundmasse des Gesteins als Glasbasis, worin außer den Molluskenresten Glasbrocken und Feldspäte lose eingesprengt sind. Entsprechend der Zusammensetzung der jungen Batur-Laven stellen die telmatischen Tuffe gabbroide Tuffe dar. Der Zementierungsvorgang ist als eine Kalksilikatneubildung aufzufassen.

Mehr oder weniger ausführlich werden mit den behandelten Tuffen verschiedene Vorkommen fossiler vulkanischer Schneckentuffe verglichen, nämlich u. a. die Porphyroidschiefer des Unterdevons, die Schalsteine und Keratophyre des Mitteldevons, die miocänen Sedimente des Rieses, Steinheimer Beckens und Hegaus, die Öhninger Molasse, die vulkanischen Tuffe im Obermiocän der Schwäbischen Alb, die fossilführenden Gesteine der tertiären Vulkangebiete Vogelsberg, Rhön und Westerwald, das Vicentiner Eocän, die eocänen Bridger Beds im nordamerikanischen Felsengebirge, die Tuffite im Braunkohlenrevier von Brüx in Nordböhmen, die pliocänen Süßwasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen und die Melanienschichten von Trinil auf Java. Dabei ergibt sich folgendes: In Tuffen bzw. Tuffiten wird nur selten die Molluskenfauna limnischer Herkunft erhalten. Bedingung ist, daß basischer Tuff sich in stark alkalischem Wasser niederschlägt, das ökologisch und thanato-cönologisch reiches Molluskenleben und damit Schille beherbergt. Das rezente vulkanische Bettungsgestein und die *Melania*-Thanatocoenose in Insulinde gleicht nicht nur lithologisch, sondern auch dem Artenbestande nach in hohem Maße den vergleichbaren Vorkommnissen im europäischen Tertiär. Die Fazies des vulkano-telmatischen Melanientuffs ist also aus den tertiären europäischen Tropenräumen in den rezenten indonesischen Paroxysmusraum gewandert bzw. uns dort noch erhalten und vergleichbar.

F. Musper.

van Tongeren, W.: Mineralogical and chemical composition of the syenitegranite from Boekit Batoe near Palembang, Sumatra, Netherlands East Indies. (K. Akad. Wet. Amst. Proc. 39. Amsterdam 1936. 670—673.)

Auf dem 60 km östlich der Stadt Palembang gelegenen Bukit Batu (= Steinberg) tritt, in der östlichen Verlängerung der sog. „Palembang-

Antiklinale“, über einer Oberfläche von 5 qkm inmitten eines wahrscheinlich aus „Unteren Palembang-Schichten“ (Obermiocän) bestehenden Sedimentgebietes Syenit zutage, der nach quarzsyenitischem und granitischem Gestein überleitet. Es handelt sich um ein Glied derselben petrographischen Einheit (Verf. vermeidet hier die Bezeichnung „Provinz“), der auch die granitischen Gesteine im übrigen Ostsumatra, in Malaya, Banka, Billiton, im Riouw-Archipel und in Borneo angehören.

Die Proben werden hier petrographisch beschrieben, auch eine Analyse wird bekanntgegeben. Sie zeigt eindeutig den grano-syenitischen Charakter. Nach TRÖGER hätte man es mit einem Aposyenit zu tun, in NIGGLI's System entspricht die Analyse dem syenitgranitischen oder dem granosyenitischen Magma.

F. Musper.

Zentralasien.

Misch, P.: Einiges zur Metamorphose des Nanga Parbat. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 79—81.)

Petrographische Charakterisierung des Ortho- und des eingeschalteten Paramaterials des großen Gneissmassivs des Nanga, sowie kurze Wiedergabe der tektonischen Verhältnisse dieses Gebietes als Glied des Nordwesthimalaja. Hervorgehoben werden die engsten Beziehungen zwischen den Ortho- und Paragesteinen, die im scharfen Gegensatz zu den typisch posttektonischen Turmalingraniten stehen und die sporadisch im Nanga-Massiv auftreten.

Chudoba.

Ostasien.

Zavarickij (Zavaritsky), A.: Les laves des volcans des environs de Merghen, Mantchourie. (Comp. rend. (Doklady) Acad. Sci. URSS. nouv. sér. 1. 1936. 369—372.)

Am Vulkan Kholdonghi am nördlichen Rand der mandchurischen Ebenen treten folgende Typen von Laven auf: 1. Glasreiche Laven, u. d. M. mit kleinen Olivineinsprenglingen und Augitmikrolithen (glasreicher Limburgit). 2. Hemikristalline aphanitische Lava, u. d. M. mit Einsprenglingen von Olivin und Leucit, Grundmasse glasig mit Augitmikrolithen und Magnetit. 3. Mikrokristalline Laven, u. d. M. mit Einsprenglingen von Olivin und seltenem Augit, Grundmasse holokristallin mit Augit, Sanidin, Leucit, letzterer stellenweise fehlend, Magnetit, Ilmenit, Apatit. 4. Teils glasige, teils halbglasige Laven und Schlacken mit Olivin und Leucit.

Stellenweise treten granodioritische Einschlüsse auf. Analysen ergaben, daß die Gesteine angeblich Gaußbergit und Kajanit entsprechen.

Cissarz.

Thorp, J. and D. S. Dye: The Chengtu clays. Deposits of possible loessial origin in western and northwestern Szechuan Basin. (Bull. geol. Soc. of China. 15. 1936. 225—246.)

Die untersuchten Vorkommen liegen auf Hochplateaus und in Tälern nordwestlich Tachienlu im sog. tibetanischen Randgebiet. Es handelt sich

um gelbliche Tone (Chengtou-Ton), die Kalkkonkretionen enthalten. Schichtung fehlt den Ablagerungen vollkommen. Verf. halten die Vorkommen für lößartige Windsedimente eines älteren Stadiums als des heutigen. Allerdings muß dann auch das Klima dieser Zeit wesentlich trockener gewesen sein als das heutige.

Cissarz.

Smirnov, A.: On the Age of Granitic Intrusions of the Great Hingan. (Bull. Geol. Soc. China. 14. 1935. 287—293. Mit 1 Karte.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 421.

Südafrika.

van Biljon, S.: Limestones in the upper part of the Pretoria series. (Trans. Geol. Soc. South Africa. 39. 1936. 45—73.)

Das untersuchte Gebiet liegt einige Kilometer nordöstlich Pretoria. Es wurden die Beziehungen der Kalklagen zu den Magaliesberg-Quarziten, sowie die Entstehung der massigen Granatvorkommen, die zusammen mit den Kalken auftreten, untersucht.

Die Arbeit hatte folgende Ergebnisse: Der Norit des Bushveld-Komplexes hat im untersuchten Gebiet eine feinkörnige Fazies von nahezu 100 m. Er liegt unmittelbar auf einem grobkörnigen Quarzit der oberen Pretoria-Serien. Über diesen Quarziten lagen vor der Intrusion Quarzite, Schiefer, kieselige Kalke und gebänderte Kalkmergel. In diese Sedimente drang ein gangförmiger feinkörniger Norit ein, der stellenweise durch Assimilation von Sedimentmaterial zu einem hybriden Quarz-Norit-Aplit wurde. Die Quarzite der Unterlage sammelkristallisierten, die Schiefer wurden zu kristallinem Quarz-Cordierit-Biotit-Enstatit-Hornfels, die Kalkmergel zu Plagioklas-Diopsid-Hornfels und Hartschiefer. Die kieseligen Kalke wurden harte Marmore mit geringen Mengen Wollastonit und Andradit. Der untere Teil der Formation ist kieselig. Es finden sich Zwischenlagen von Granat-Wollastonit-Hornfels.

Stellenweise wurde der Marmor nach dem Eindringen von Pegmatiten mit Turmalin horizontal und vertikal verschoben, so daß er diskordant auf einem tieferen Horizont der Magalies-Quarzite liegt. Stellenweise treten auch plastische Deformationen auf.

Dieselben Kalke scheinen sich überall in den Magalies-Quarziten, entweder als Zwischenlagen oder als Einschlüsse weiter oben im Norit und roten Granit zu finden. Die Magalies-Quarzite (Basalglied der Rooiberg-Serien?) müssen vor der Intrusion eine beträchtliche Mächtigkeit gehabt haben. Nordöstlich Pretoria ist ihre Mächtigkeit noch einige 3000 m. Die Quarzite werden von Felsitgängen durchzogen. Beide Gesteine finden sich als Einschlüsse im feinkörnigen Norit. Letzterer tritt nicht nur als Randfazies des Norits von Zeekoegat, sondern auch als Gänge in den tieferen Horizonten der Magalies-Quarzite auf.

Cissarz.

Venter, F. A.: Breccias and associated rocks occurring northeast of Pretorie. (Trans. Geol. Soc. S. A. 36. 41. Mit 2 Kartenskizzen.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 402.

Lombaard, B. V.: Ergänzungen und Bemerkungen hierzu. (Proc. Geol. Soc. S. A. 36. LIX.) — Ref. dies. Jb. 1936. III. 402.

Zentralafrika.

Ackermann, E.: Das Problem der Mkushi-Gneise am Nordweststrand der Rhodesischen Masse. (Geol. Rdsch. 27. 1936. 81—87. Mit 1 Textfig.)

Im Ostdamm des ostafrikanischen Sockels bildet die Rhodesische Masse einen wichtigen Bestandteil; sie wird geologisch und petrographisch kurz charakterisiert. Unterschieden werden 1. sicher magmatische Gesteine (spärliche Orthoamphibolite gabbroid-noritischer Abkunft und helle Mikroklingranite), 2. Gesteine sicher sedimentärer Abkunft (Quarzite, Sericit-schiefer, grobe Glimmerschiefer, Paraamphibolite), 3. Biotitgneise problematischer Entstehung, die in der vorliegenden Abhandlung zur Besprechung gelangen. Es wird hervorgehoben, daß selbst in dem hier wenig komplizierten Gebiet kaum zu entscheiden ist, ob die Verhältnisse im Bereich der Migmatitfront so verlaufen sind, daß granitisches Magma mittels Assimilation direkt nach oben vorgedrungen ist, oder ob die Sedimente durch eine dem Magma voraneilende Durchblutung indirekt in einen granitartigen Zustand übergeführt wurden. Auf die verschiedenen Umprägungen, Typenmischungen und den gegenseitigen Stoffaustausch soll in einer weiteren Arbeit eingegangen werden.

Chudoba.

Pulfrey, W.: The Geology of an area in the Kavirondo district, Kenya Colony. (Geol. Mag. 73. 1936. 26—38. Mit 4 Fig.)

Das beschriebene Gebiet liegt im westlichen Teil der Kolonie, und zwar nordöstlich anschließend an den Victoria-See; es bildet im ganzen eine vielfach zerschnittene Fastebene, die meistens aus Sedimentgesteinen des Muva-Ankolean-Alters besteht. Die Sedimente sind durchsetzt von Intrusivgesteinen des verschiedensten Alters, ihr größter Teil wird durch den Maragoli-Granit im Südosten des Gebietes dargestellt. Im übrigen finden sich noch einige ältere Granitbuckel vor, sowie saure, basische und ultrabasische Gänge. Das Gold kommt hauptsächlich in Quarzadern vor, die den letzten Phasen der Granitintrusion angehören; es ist gelegentlich von sulfidischen Imprägnationen begleitet. Die erwähnten Gesteinsarten werden im einzelnen kurz beschrieben, die Zugehörigkeit der Gänge besprochen und metamorphe Umwandlungen durch Wässer, Gase und Druck erwähnt.

Zedlitz.

Kanarische Inseln.

Jérémîne, E.: Contribution à l'étude des îles Hierro et Gomera (archipel canarien). (Bull. soc. franç. min. 58. 1935. 350—363. Mit 1 Taf.)

Die petrographischen Verhältnisse der Insel Hierro erinnern mit Rücksicht auf die Vorherrschaft basaltischer Laven und der Abwesenheit von Phonolith an die der Insel Palma. Von Ajate, vor Valverde, wird die

chemische Zusammensetzung eines Ankaratrits (Klassifikation nach A. LACROIX) angeführt. SiO_2 38,12, Al_2O_3 9,71, Fe_2O_3 7,27, FeO 6,32, MnO 0,07, MgO 12,16, CaO 15,42, Na_2O 3,27, K_2O 1,21, TiO_2 3,80, P_2O_5 1,77, H_2O^+ 0,72, H_2O^- 0,43, Summe 100,27. Hauptgemengteile: Olivin, Augit und Magnetit, sowie Nephelin; charakteristisch ist der Reichtum an Barylith und die Anwesenheit von Feldspatvertretern, vorwiegend durch Koupholith (zelliger Prehnit) gekennzeichnet.

Die vulkanischen Gesteine der Insel Gomera erinnern an die der großen Kanarischen Inseln bis auf die Rhyolithe, die auf der letzteren stark überwiegen, aber auf Gomera nicht auftreten. Ein akeritischer Trachyt des Calvario Alajero hat nach der Analyse von F. RAOULT folgende Zusammensetzung: SiO_2 62,66, Al_2O_3 18,34, Fe_2O_3 1,95, FeO 2,41, MnO 0,09, MgO 0,28, CaO 2,10, Na_2O 6,61, K_2O 3,11, TiO_2 0,99, P_2O_5 0,09, H_2O^+ 1,22, H_2O^- 0,23, Summe 100,08. An Tiefengesteinseinschlüssen wurden nur Gabbrogesteine gefunden.

Chudoba.

Nordamerika.

U.S.A.

Kelley, V. C. and J. L. Soske: Origin of the Salton volcanic domes, Salton Sea, California. (Journ. of Geol. 44. 1936. 496—509.)

Die Lage der quartären Salton-Vulkankuppen und die Aufreihung der sie begleitenden Schlammvulkane deutet auf eine im Untergrund vorhandene genetische Beziehung zu der San-Andreas-Verwerfung. Zwei Oberflächenrichtungen sind besonders deutlich, die nordöstliche Lage der Vulkane und die nordwestliche Linie der Schlammvulkane. Letztere fällt nahezu genau mit einer Verlängerung der San-Andreas-Verwerfung um etwa 25 km zusammen.

Eine magnetische Untersuchung ergab, daß das Untergrundmaterial nicht auf die unmittelbare Umgebung der Kuppen beschränkt ist. In einiger Entfernung von den Kuppen fanden sich in ganz flachen Gebieten steile magnetische Gradienten. Das Eruptivmaterial muß also im Untergrund einfallen. Zur Zeit des Vorhandenseins der Cuhuilla und Salton-Seen wurde das Bimssteinmaterial durch windgerichtete Wellentätigkeit auf der Leeseite der Hügel in Terrassen, die durch Wellentätigkeit entstanden, angereichert. Bei dem südlichsten Vulkan war diese Anreicherung so groß, daß das Material praktische Bedeutung erlangte. CO_2 -Gas wurde in die Talsedimente an der Nordostseite der Kegel abgegeben. Dies Gas wird zurzeit zu „Trockeneis“ verarbeitet.

Cissarz.

Patton, Leroy T.: Natural glasses of the insoluble residues of the Pennsylvanian limestones of Texas. (Sci. New York. Neue Ser. 83. 1936. 83—84.)

Verf. konnte nachweisen, daß in den Kalksteinen von Texas bisweilen beträchtliche Mengen von Bruchstücken natürlicher Gläser vorhanden sind; besonders im Adams-Branch-Kalkstein der Graford-Formation, im Gunsight-Kalkstein aus der Graham-Formation und in der Marble-Falls-Formation.

Der durch eine besondere Aufschlußmethode gewonnene Rückstand an natürlichem Glas wird mikroskopisch und chemisch untersucht. Maximale Größe der Teilchen: $0,736 \times 0,480$ mm und $0,928 \times 0,352$ mm. Gehalt an Siliciumoxyd: 65%. Die für natürliche Gläser charakteristischen Eigenschaften — optische Isotropie und muscheliger Bruch — werden eindeutig festgestellt. Brechungsindex: 1,515—1,520.

Über die Herkunft, sowie über das genetische Verhältnis zum Muttergestein werden keine näheren Angaben gemacht. **O Kraus.**

Moore, F. H.: Marbles and limestones of Connecticut. (Bull. Connecticut. Geol. Surv. Nr. 56. 1935. 56 S. Mit 14 Taf.)

Die Marmorvorkommen von Connecticut sind auf den westlichen Teil des Staates beschränkt. Sie gehören zu dem Marmorgebiet von Massachusetts. Nach S reichen sie mit Unterbrechungen bis Redding. Das Marmorgebiet kann in 4 Teile zerlegt werden. Das nördliche Gebiet zieht von Canaan nach SW bis Sharon und steht mit dem Marmorgebiet des östlichen New York in Verbindung. Das zentrale Gebiet reicht von Cornwall Hollow bis zur Nordseite des Lake Candlewood. Ein Arm dieses Vorkommens zweigt ebenfalls nach New York ab. Das südliche Gebiet beginnt südwestlich Woodville und zieht über Danbury bis Sanford. Hinzu kommt noch das kleine Gebiet bei Ridgefield.

Der Marmor wird gewöhnlich von Quarzit unterlagert und von Quarz-Glimmerschiefern überlagert. Das Alter der Formationen ist aber nicht sicher bekannt. Die einzelnen Vorkommen werden eingehend beschrieben.

Die Marmore entstanden durch Metamorphose von Kalken und Dolomiten, und zwar haben sowohl Dynamometamorphose als auch Kontaktmetamorphose mitgewirkt, da lokal Turmalin, Diopsid, Tremolit und Magnetkies auftreten. Im südlichen Gebiet durchtrümen Pegmatite die Marmorvorkommen. Bei der Metamorphose wurden die dolomitischen Lagen teilweise entdolomitisiert.

Im übrigen werden noch technische Angaben über die Vorkommen gemacht. **Cissarz.**

Foye, W. G.: A spatter-cone in the main trap sheet, Farmington, Connecticut. (Amer. Journ. Sci. 231. 1936. 296—300.)

In einem Steinbruch bei Farmington tritt innerhalb des dort gewonnenen Trapps ein Lavaschornstein auf, der durch den Steinbruchbetrieb freigelegt worden ist. Er führt im Gegensatz zu dem umgebenden Normaltrapp (Plagioklas Ab_6An_6) blasigen Trapp (Plagioklas Ab_4An_6), der von Kalkspat und Datolith durchsetzt wird. Die Bildung des Schornsteins steht wohl mit Gasausbrüchen von Bor und CO_2 in Zusammenhang. **Cissarz.**

Stewart, L.: The Petrology of the Prospect porphyritic gneiss of Connecticut. (Connecticut Geol. Surv. Bull. Nr. 55. 1935. 40 S. Mit 8 Taf. u. 1 Karte.)

Das Prospect-Gneis-Gebiet liegt im westlichen Hochland von Connecticut. In diesem Gebiet wurden alte Sedimente, die wahrscheinlich von mäßig

basischen Gängen intrudiert waren, metamorphosiert und in gefaltete Serien von Muscovit-Biotit- und Hornblende-Biotit-Schiefer verwandelt. Nach W zeigen die Schiefer zunehmende Metamorphose. Zwischen den Schiefen treten Gneisbänder auf. Der Gneis entstand durch Magmeninjektionen in die Schiefer. Zwischen beiden besteht strukturelle und mineralogische Übereinstimmung. Ferner sind Verdrängungserscheinungen zu beobachten. Deformation und Injektion waren wohl eng miteinander verknüpft.

Das injizierende Magma war granitisch (Prospect-Granit). Es wurde im Verlauf der Injektionsperiode alkalireicher. Die erste Injektion bestand aus Albiklas, Quarz und geringen Mengen von Mikroklin; in den folgenden Injektionen nahm Mikroklin und Quarz an Menge zu. Infolgedessen gehen Gneise mit wenig Mikroklin in solche, die reich an Mikroklin und Quarz sind, über. Durch die Injektion in die kristallinen Schiefer entstanden Muscovit-Biotit- oder Hornblende-Biotit-Injektionsgneise.

Nach der Abkühlung wurde der Gneis zerbrochen und von dem Thomaston-Granit intrudiert oder injiziert. Es folgte neues Zerbrechen und es bildeten sich Pegmatite, Aplite und Quarzgänge. Alle diese Gesteine stehen in enger genetischer Beziehung.

Der Magmenkörper, dem Prospect-Granit, Thomaston-Granit und die Gänge entstammen, hatte nach O zunehmende Tiefenlage. Dort finden sich nur noch weitreichende Quarzgänge und hydrothermale Umwandlungszonen. Der Zeitpunkt der Injektion ist nicht bekannt. Er lag aber vor dem Spätordovicium.

Cissarz.

Dickey, R. M.: The granitic sequence in the Southern Complex of upper Michigan. (Journ. of Geol. 44. 1936. 317—340.)

Der sog. Southern Complex von Michigan ist ein Gebiet präcambrischer intrusiver und metamorpher Gesteine, der schon seit langer Zeit umstritten ist. Er liegt südlich des Marquette-Synklinorium auf der Oberen Halbinsel von Michigan. Der Form nach ist der Komplex rundlich. Im N, W und S wird er von huronischen Ablagerungen, im O von paläozoischen Sedimenten begrenzt. Sein Inneres besteht aus Graniten, Schiefen und Gneisen mit zahlreichen basischen Intrusionen. Folgende 5 Hauptgruppen von Gesteinen lassen sich unterscheiden: 1. Die ältesten Gesteine gehören dem Archaicum an. 2. Diese Schiefer werden innig durch einen mittelkörnigen Granit injiziert, so daß Injektionsgneise entstanden. Der Granit ist wohl laurentisch und ist daher ein Teil des archaischen Komplexes des Gebietes. 3. Es folgt die Intrusion eines deutlich porphyrischen Granites. Diese ist sicher prähuronisch, wahrscheinlich auch laurentisch und gehört somit wohl ebenfalls zum Archaicum. Dieser Granit ist das herrschende Gestein des Southern Complex. Er intrudiert die obengenannten Gesteine, aber kein Huron. 4. Die jüngste granitische Intrusion des Gebietes wechselt in der Struktur von feinkörnig bis pegmatitisch, tritt aber der Menge nach zurück. Sie intrudiert neben den obengenannten Gesteinen Schichten, die dem oberhuronischen Goodrich-Quarzit entsprechen, aber kein Cambrium. Sie wird dem Killarney zugeordnet. 5. Eine Gruppe von Apliten, Pegmatiten, Quarzgängen und basischen In-

trusionen, die aber verschiedenen Perioden angehören und nicht weiter gegliedert werden.

Cissarz.

Kanada.

Goudge, M. F.: Les calcaires du Canada. Gisements et Caractéristiques. Partie III. Quebec. Canada Division des Mines. (Bull. Nr. 758. Ottawa 1935. 294 S. Mit 36 Taf. u. 2 Karten.)

Die Arbeit bringt eine Einzelbeschreibung sämtlicher Kalkvorkommen in Quebec. Es finden sich in diesem Gebiet eine große Anzahl von Kalkvorkommen, die der Qualität nach von reinen Kalken für chemische Zwecke und zur Kalkbrennerei und tonigen Kalken, die zur Herstellung von Portlandzement geeignet sind, schwanken. Ebenso sind große Vorräte von unreinem Dolomit und von dolomitischem Kalk vorhanden. Reine Dolomitvorkommen treten jedoch nur zerstreut in den präcambrischen Gebirgspartien nördlich des Ottawa-Flusses auf. In den präcambrischen Vorkommen der Grafschaft Argenteuil findet sich selten ein Gemenge von Dolomit und Magnesit, das abgebaut wird.

Die Kalkvorkommen liegen hauptsächlich im SW der Provinz, ferner am Temiscaming-See, am Saint-Jean-See, Sankt-Pauls-Bucht, an der Mal-Bucht, auf der Halbinsel Gaspé, auf der Insel Anticosti, auf den Mingan-Inseln und im Sankt-Laurent-Golf. Die Vorkommen gehören dem Präcambrium, Ordovicium, Silur, Devon und Carbon an. Die ordovicischen sind aber praktisch die wichtigsten.

Die wichtigsten Abbaue nördlich des St. Laurent liegen bei Hull, Kilmar, Montréal, Joliette, Saint-Marc-des-Carières und Château-Richer, südlich des St. Laurent bei Philipsburg, Bedford und Lime Ridge im Canton de l'Est und bei Nouvelle auf der Halbinsel Gaspé. Die Kalke werden für die verschiedensten Industriezweige verwendet.

Cissarz.

Rittenhouse, G.: Geology of the Savant Lake Area, Ontario. (Journ. of Geol. 44. 1936. 451—478.)

Im Gebiet des Savant Lake treten Sedimente von nahezu 6000 m Mächtigkeit auf, die in 6 Glieder geteilt werden können. Oberhalb und unterhalb dieser Sedimente finden sich vulkanische Gesteine in etwa 9000 m Mächtigkeit. Der ganze Komplex gehört dem frühen Präcambrium an. Die Gesteine wurden gefaltet, stark verworfen und wurden dann von mindestens einer granitischen Intrusion und von zwei Perioden basischer Gangintrusionen betroffen. Eine Parallelisierung mit den Gesteinen des Gebietes von Sioux Lookout und Sturgeon Lake wurde versucht.

Innerhalb der Sedimente finden sich zwei eisenführende Glieder. Sie sind entweder syngenetisch oder verdanken ihre Entstehung einer selektiven Verdrängung durch hydrothermale Lösungen.

Cissarz.

Thomson, Robert: The „offset dikes“ of the nickel intrusive, Sudbury Ontario. (Amer. Journ. Sci. 230. 1935. 356—367.) — Ref. vgl. dies. Jb. II. 1936. S. 597.

Südamerika.

Brasilien.

de Morães, L. J., D. Guimarães e O. Barbosa: Geologia e Petrologia do Districto Federal e Immediações. (Geologie u. Petrologie des Distrikts Federal u. Umgebung.) (Ann. da Escola de Minas, Ouro Preto, Brasil. 1935. 92 S.)

Die Umgebung der Bucht von Rio de Janeiro hat schon mancherlei geologische und petrographische Studien erfahren. Die vorliegende Arbeit ist wohl die erste, die geologische mit petrographischen Beobachtungen verbindet. Es ist der erste Versuch, etwas Klarheit in die äußerst komplizierten Verhältnisse des Archaikums zu bringen.

Man soll aber dabei nicht vergessen, daß diese Studien sehr stark erschwert sind durch die tiefgründige Verwitterung und dichte Vegetation der Tropen. Die vorliegende Arbeit hat den großen Vorteil, daß die Autoren zu den besten Kennern der geologischen Verhältnisse Brasiliens gehören.

Im ersten Teil beschreibt MORÃES seine Feldbeobachtungen, die dann im zweiten Teil von GUIMARÃES & BARBOSA petrographisch ausgewertet werden. Dabei zeigt sich die Mannigfaltigkeit der auftretenden Gesteinstypen. Ich erinnere nur an die Alkaliprovinz der Serra Tinguá usw. Auf Grund der petrographischen und geologischen Studien ergibt sich zusammengefaßt das folgende Schema:

	Obere Trias	Aufdringen von Alkaligesteinen
Mesozoicum	Basaltergüsse	
Paläozoicum	Kaledonianum	Diastrophismus; Kataklyse und Höhepunkt der Verneisung der bestehenden Gesteine
Proterozoicum	Algonkium	Diastrophismus Granit-Pegmatit-Intrusionen Teilweise Granitisation der bestehenden Gesteine
		Diastrophismus Intrusion von Gabbro
Erosion		
Archäozoicum	Laurenzium	Diastrophismus: Granit- und Pegmatit-intrusion. Allgemeine Granitisation der bestehenden Sedimente. Bildung von Migmatiten und Skarn Vorherrschend tonige Sedimente, Kalke und Sandsteine

[Diese ausgezeichnete Arbeit besitzt nach der Ansicht des Referenten einen kleinen Mangel. Eine große Streitfrage unter brasilianischen Geologen ist die folgende: Sind die ältesten Gesteine alle Ortho- oder besitzen sie auch Paragneise. Nach der Ansicht der Verf. sind Paragesteine (Granat-Sillimanit-Gneise) recht häufig. Leider haben die Verf. wenigstens die schon vorhandenen chemischen Gesteinsanalysen nicht mitverwertet, obwohl gerade sie nach Ansicht des Ref. ein guter Beweis für die sedimentogene Natur mancher Gesteine wären. Ref.]

Viktor Leinz.

Löfgren, Axel: Reconhecimento Geologico Nos Rios Tocantins e Araguaya. (Geologisches Studium in den Tälern Tocantins und Araguaya.) (Bol. Serv. Geol. e Min., Brasil Nr. 80. 1936. 60 S.)

In dieser geographisch interessanten Arbeit finden sich zahlreiche geologische Beobachtungen des durchreisten Gebietes (Teile von den Staaten Pará, Matto Grosso, Goyaz) zusammen mit geologischen Kartenskizzen.

Interessant für Regional-Geologie Brasiliens.

Viktor Leinz.

Barbosa, Octavio: Contribuição ao conhecimento das formações pré-devoneanas no Brasil. (Beitrag zur Kenntnis der prä-devonischen Formationen Brasiliens.) (Mineração e Metallurgia. Brasil. 1. Nr. 1. 1936. 3 S.)

Ein Schema für die Altersfolge prädevonischer Gesteine von petrogenetischem Gesichtspunkt (s. Referat über die Geologie des Distr. Federal).

Viktor Leinz.

Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse.

Technische Gesteinsuntersuchungen.

Udluft, Hans: Mechanische Eigenschaften von Gesteinen abhängig von Korngrößen und Porenvolumen im Hinblick auf mechanische Eigenschaften von Isoliermitteln, Schlackensteinen und dergleichen künstlichen Gebilden und Körnungen. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 31. 1936. 313.)

Durch einen Biegeversuch an einer Gesteinsplatte von größerem Ausmaß bei allseitig freier Auflagerung soll festgestellt werden, ob die Plattengesetze auch für Gesteine Gültigkeit haben. Zur Ausdeutung der Versuche ist die Kenntnis der elastischen Eigenschaften der Gesteine Voraussetzung. Die Korngrößen der verschiedenen Mineralien sind zu bestimmen und ihre räumliche Anordnung im Gestein irgendwie zu erfassen. Die petrographische Dünnschliffuntersuchung muß das Gestein in allen Einzelheiten erkennen lassen. Die hierzu nötigen Regeln sind von der Preußischen Geologischen Landesanstalt in einem neuen Nomenklaturvorschlag für Sedimentgesteine niedergelegt worden. Es wird das Ziel und der Zweck verfolgt, einen zusätzlichen genormten Namen zu geben, der auf Grund der Eigenschaften aufgebaut ist.

Die wichtigsten, zur Bestimmung herangezogenen Eigenschaften sind die stoffliche Zusammensetzung, die Korngröße und die „Tracht“ (Merkmale der Absonderung und der räumlichen Anordnung). Für sie wurden bestimmte Begriffsreihen aufgestellt, die exakt, zahlenmäßig faßbar und deshalb vergleichsfähig sind. Die stoffliche Zusammensetzung der Gesteine wird nicht durch die chemische Analyse, sondern nach den Mineralien mengenmäßig angegeben. Man ermittelt sie auf optischem Wege am Dünnschliff mit dem Integrationstisch.

Zur Kennzeichnung ist weiterhin das Porenvolumen von Wichtigkeit, dessen Feststellung nach DIN DVM 2102 mit dem Wassersättigungsverfahren erfolgt. Es wird in Raumprozenten angegeben. Das Porenvolumen ist um so größer, je größer die Einzelteilchen, je gröber also die Schüttung war. Bei Tonsteinen und Sandschiefern liegt es zwischen 0,9 und 2,5%, bei Sand-

steinen zwischen 3,3 und 7,8. Die Biege- und Druckfestigkeitszahlen geben Bruchspannungen an.

Der Elastizitätsmodul selbst ist diejenige Spannung in kg/cm oder c/g/s. 10^{-11} , die erforderlich ist, einen elastischen Körper um die Hälfte zusammenzudrücken oder ihn auf das Doppelte auseinanderzuziehen.

In Tabellen werden die Werte zusammengestellt. Der Elastizitätsmodul fällt im allgemeinen mit steigender Korngröße; er sinkt weiter, wenn das Porenvolumen steigt. Die Schwankungen der Quarz- und Feldspat- bzw. Tongehalte sind in ihren Auswirkungen auf den E-Modul nicht so deutlich. Die Druckfestigkeit steigt mit steigender Korngröße und ebenso mit steigendem Quarzgehalt, während sie mit steigendem Ton- und Feldspatgehalt sinkt. Die Biegefestigkeit sinkt mit steigendem Quarzgehalt und steigt mit steigendem Ton- bzw. Feldspatgehalt. Wichtig ist für den Bergbau die Feststellung, daß Tonschiefer eine geringere Durchbiegung zeigen als Sandsteine, sich also starrer verhalten.

Die Absicht, die Erfahrungen über das elastische Verhalten natürlicher Gesteine in ihrer Abhängigkeit von der petrographischen Zusammensetzung auf künstliche Gebilde aus Körnungen zu übertragen, führt auf petrographisches Neuland. Verf. vergleicht anorganische Isoliermittel, Schlackensteine, Schwemmsteine, Kalksandsteine und Zementsteine. Allen kommt, wie den Sedimentgesteinen, die Grundeigenschaft zu, daß sie aus lockeren Massen entstanden und auf irgendeinem Wege verfestigt worden sind.

Unter den anorganischen Isoliermitteln sind solche, die Bimskies oder Hochofenschlackschlacke enthalten, hinsichtlich ihrer elastischen Eigenschaften weitgehend den Schlackensteinen gleich. Kieselgursteine sind den feinkörnigen Materialien an die Seite zu stellen. Vor allem ist ihr Porenvolumen zu beachten. Die gegossenen Schlackensteine sind keine Gebilde aus Körnungen. Es werden ihnen verschiedene Zuschlagstoffe zugegeben, und zwar meist feinkörnige, wie Asche, Ton, Sand, welche die Sprödigkeit herabsetzen und höhere Druckfestigkeit geben sollen. Die künstlichen Massen aus granulierter Schlacke werden in ihren Eigenschaften wie die natürlichen klastischen Gesteine von den Korngrößen und der Korngesellschaft abhängig sein. Die Formgebung geschieht auf verschiedenem Wege. Die hydraulischen Eigenschaften der granulierten Schlacke, die durch den Stoff gegeben sind, schreiben die Art der Bindung bzw. das Bindemittel vor. Unter Luft- und Wärmehärtung kann die Bindung durch Silikatbildung und teilweise Kristallisation mit Wasser- oder mit Kalkzusatz geschehen. CaO wird zu Kalksilikat und ein Überschuß auch zu Kalkcarbonat gebunden. Gips kann auch als Bindemittel genommen werden. Am wichtigsten ist aber die Zementbindung.

Die Schwemmsteine sind den Hochofenschlacken an die Seite zu stellen. Kalk oder Zement zur Bindung des Bimskieses (versprätzte Silikatschmelze) werden verwendet. Die Kalksandsteine sind petrographisch definiert. Bei ihnen wird eine Kalkhydrosilikatbildung aus Quarzsand und Kalk durch gespannten Wasserdampf erzeugt. Die große Anzahl der Zementsteine kann nur wenig mit den Materialien verglichen werden, die uns unter den Nebengesteinen der Flöze vorgelegen haben. Das Mengenverhältnis

von Bindemittel zu klastischer Komponente ist ein anderes und es liegt eine Zementgrundmasse vor, in der die Beimengungen von Kies, Splitt usw. schwimmen. Bei den Magnesia-Zementsteinen ist die Bedeutung der Zuschlagsstoffe für die Art der mechanischen bzw. elastischen Eigenschaften am augenfälligsten.

M. Henglein.

Walz, Kurt: Verfahren zur Beurteilung der Kornform. (Stein-Ind. u. Straßenbau. **31.** 1936. 102.)

Hinsichtlich der Kornform, wie sie zur Beurteilung des Schüttgutes z. B. als Betonzuschlag nötig ist, werden vier Gruppen unterschieden: A. Kugelige, vielkantig gedrungene bis würfelige Körper. B. Noch gedrunge erscheinende Körner, jedoch ohne ausgesprochene kugelige Form. C. Flache und lange Teile mit nur mäßig gedrungener Form. D. Ausgesprochen flache und lange Formen.

Verf. versucht an zahlreichen Proben, die Form durch eine einzige Kennziffer auszudrücken, die sich aus dem Verhältnis des Rauminhaltes V des Kornes zum kleinsten Durchmesser a oder aus dem Verhältnis des Durchmessers d einer dem Korn inhaltsgleichen Kugel zum kleinsten Durchmesser a des Kornes ergab. Die Mittelwerte $d : a$ sind in einer Abbildung in Beziehung zur größten Kornachse aufgetragen. Es wird jedoch über die tatsächliche Form zu wenig gesagt.

Ein anderer Versuch, die Kornform nur nach dem Verhältnis aus größerer Kornachse c zu kleinster Achse a zu beurteilen, ergab für eine größere Probe-menge bei Zuschlag im Einlieferungszustand das Mittel aller Werte $c : a = 2,9$. Diese Art befriedigt nicht, weil nicht ersichtlich, inwieweit die Körner flache oder längliche Form aufweisen.

Am zuverlässigsten und einfachsten hat sich dann die Bestimmung und Beurteilung der Kornform nach folgendem Verfahren erwiesen:

1. Aus einer Durchschnittsprobe von 20 kg wird durch mehrfaches Unterteilen eine Probe von mindestens 30 (besser 60) Körnern abgetrennt.
2. An jedem Korn wird die Länge der Hauptachsen ermittelt.
3. Aus der Summe der Messungen ist für jede der drei Hauptachsen der Mittelwert oder das Achsenverhältnis zu berechnen, wobei $a = 1$ gesetzt wird.
4. Das Achsenverhältnis wird mit c als Abszisse und b als Ordinate in einer Darstellung zur Beurteilung eingetragen.

Das einer beliebigen Form entsprechende Achsenverhältnis kann durch einen Punkt dargestellt werden. Zur Ergänzung dienen die Grenzen der oben genannten Korngruppen A—D. Auch eine Beschreibung der Oberflächenbeschaffenheit ist zweckmäßig. In einer Tabelle werden für 38 Gesteine Körnung, Form nach Augenschein, Oberfläche, Gruppe nach Augenschein, Achsenmessungen nebst Bemerkungen zusammengestellt. **M. Henglein.**

Hoppe: Ausgestaltung und Ziel der technischen Gesteinsprüfung. (Stein-Ind. u. Straßenbau. **31.** 1936. 333, 374, 393.)

Verf. gibt Richtlinien für die zweckmäßige Prüfung von Gesteinen.

1. Die Gesteinsprüfung muß auf einen bestimmten Verwendungszweck abgestellt sein. Sie muß dem Erzeuger und Verbraucher von Steinbruchprodukten gleichermaßen dienen. Die Vereinfachung und Verbilligung der Prüfungen wird auch dazu führen, in kürzeren Abständen prüfen zu lassen. Es muß eine Auswahl der festzustellenden Eigenschaften innerhalb der durchzuführenden Stoff- und Gebrauchsprüfungen physikalischer und mechanischer Art stattfinden.

2. Die Gesteinsprüfung kann nur dann die daran geknüpften Anforderungen erfüllen, wenn sie vollständig ist und sämtliche Untersuchungsgruppen durchgeführt werden, also die Untersuchung des Bruches als Lagerstätte, die petrographische Untersuchung nach technischen Gesichtspunkten und die Feststellung der physikalischen und mechanischen Eigenschaften und unter Umständen noch Sonderprüfungen. Eine vollständige Gesteinsprüfung, die obige drei Gruppen umfaßt, wird bisher nur bei der Reichsbahn durchgeführt.

Die Materialprüfungsämter nahmen früher den Standpunkt ein, nur die Prüfungen durchzuführen und die Ergebnisse mitzuteilen, ohne ein Werturteil abzugeben. Wegen Fehlens von Vergleichswerten können die Zeugnisse meist von der Steinindustrie und den Steinverbrauchern nicht ausgewertet werden. Das gilt vor allem für die dynamischen Prüfungen (Schlagfestigkeit, Kanten- und Stoßfestigkeitsprüfungen in einer Trommel, Abnutzbarkeit u. a.). Auch für die Bewertung der Dichtigkeits- und Gewichtsverhältnisse waren oft die Vergleichswerte nicht vorhanden. Die Zeugnisse wurden meist nur auf Druckfestigkeitswerte hin angesehen, da hier anscheinend eindeutige Zahlenwerte vorliegen. Aber hier ist zu beachten, daß die Druckfestigkeitswerte verschiedener Gesteine nicht vergleichbar sind und außerdem nur bedingt einen Wertmaßstab zur Beurteilung eines Gesteins darstellen. Durch die kritische Auswahl wurden von BURRE (1930) und STÖCKE (1933) die vorhandenen Ergebnisse des Materialprüfungsamtes Dahlem als Vergleichsmaßstab geschaffen. Diese Werte dürften jedoch nur selten in Händen der Straßenbauer sein, die die Entscheidung über ein Material zu treffen haben.

Die Auswertung eines Prüfungszeugnisses wird eine Angelegenheit der an der Prüfung direkt Beteiligten sein, also des Geologen als des Probenentnehmers und des Materialprüfers. Will man eine bestimmte Verwendung treffen, so tritt noch der Vertreter der Praxis hinzu. Ein Beispiel für die Straßenpflaster wird angeführt. Es folgt dann die Untersuchung des Steinbruches als Lagerstätte und die gesteintechnische Untersuchung nach technischen Gesichtspunkten, die Feststellung der physikalischen Eigenschaften, sowie unter Umständen Sonderprüfungen. Zum Schluß werden Beispiele gegeben.

M. Henglein.

Holler, K.: Geregeltes Gesteinsgefüge und seine praktische Bedeutung. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 31. 1936. 122—124.)

Entspricht dem in dies. Jb. 1935. II. 837 besprochenen Aufsatz (Vortrag Natursteintagung Darmstadt 1935): Über die Abhängigkeit der technologischen Gesteinseigenschaften von der Gefügeregelung (Zs. deutsch. geol. Ges. 87. 1935. 447—452).

Stützel.

Hoppe, W.: Wesen und Erscheinung des Sonnenbrandes an Basalten. (Stein-Ind. u. Straßenbau. **31**. 1936. 140—143. Mit 3 Abb.)

Etwas gekürzte Wiedergabe des entsprechenden Vortrags auf der Natursteintagung Darmstadt 1935. Ausführlicher in Zs. deutsch. geol. Ges. **87**. 1935. 452. Bericht dies. Jb. 1935. II. 838. **Stützel.**

Hundt, R.: Zunehmende Druckfestigkeit in ostthüringer Diabasen. (Steinbr. u. Sandgr. **35**. 1936. 144.)

Die technologischen Eigenschaften der Diabase nehmen von der der Verwitterung ausgesetzten Außenzone über eine bereits dem Grundwasser ausgesetzte zweite Zone, die der Verwitterung bereits fernliegt, zum Berginnern an Güte zu. Hier ist das Gestein infolge seiner Frische am wertvollsten. Nachteilig wirkt allerdings oft die Notwendigkeit einer Wasserhaltung.

Stützel.

Jüngst, H.: Veränderungen technischer Daten an Bergsträßer Quarzporphyren. (Steinbr. u. Sandgr. **35**. 1936. 91—92.)

Verf. erfuhr bei der Bearbeitung des Blattes Starkenburg der Karte der Rhein-Mainischen nutzbaren Steine und Erden, daß die Prüfwerte der Quarzporphyre von Dossenheim usw. am Odenwald heutzutage höher sind als ältere Werte aus dem Schrifttum. Mit fortschreitendem Abbau wird frischeres oder auch besonders verkieseltes Gestein gewonnen. Die Druckfestigkeitswerte (andere liegen nur spärlich vor) sind von 2168 kg/qcm im Jahre 1909 bis gegen 4000 und 5000 kg/qcm im Jahre 1934 gewachsen. Deshalb und wegen der veränderten Prüfungsbedingungen sollten ältere Prüfungszeugnisse öfter durch neue ersetzt werden. Verf. fordert sehr mit Recht zu genügender öffentlicher Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse auf, damit man — z. B. im Unterricht — nicht auf die überholten alten Werte angewiesen ist.

Stützel.

Bausteine.

Steinmetz, H. (München): Über die Gesteinsverwitterung an Regensburger Bauten. (Jber. u. Mitt. d. Oberrhein. geol. Ver. **24**. 1935. 15—19.)

Bei den zur Verwendung gelangten Sandsteinen handelt es sich hauptsächlich um cenomane Grünsandsteine der Regensburger Kreide, die aus Quarz- und Glaukonitkörnern mit Kalkbindemittel bestehen und sehr porös sind. Dadurch neigen sie stark zum Absanden und zur „Schalenbildung“, wodurch an Bildhauerarbeiten weitgehende Zerstörungen entstanden sind, vor allem auch, weil die verschiedene Beschaffenheit der einzelnen Gesteinslagen in ein und demselben Bruch nicht gebührend beachtet wurde. Neben diesen Sandsteinen wird ein ebenfalls der Kreidezeit entstammender feinkörniger Kalksandstein vom Reinhauser Berg verwendet, der wegen seines geringen Porenvolumens beständiger ist; er wird nicht zu Bildhauerarbeiten benützt und hat sich in glattem Mauerwerk gut gehalten, nicht zuletzt, weil er sich meist mit einer fest anhaftenden, dünnen dunkelfarbigem Schicht (Algen?) überzieht, die ihn vor Zerstörung schützt. Weißjurakalke aus der

Gegend von Kelheim zeigen ebenfalls keine Schalenbildung, da sie im Vergleich zu den Sandsteinen fast keine Poren besitzen, abgesehen von einzelnen Muscheltrümmerlagen, die sich aber nicht weiter störend bemerkbar machen. Lösungserscheinungen, die hier gelegentlich beobachtet werden, verlaufen flächenhaft von außen her und sind dadurch ohne schädigende Wirkung. Der Stein wird besonders zu Auswechslungsarbeiten empfohlen. Grobkörniger Kristallgranit, der in einem Fall in frühromanischer Zeit verwendet wurde, hat sich gut bewährt. Zum Schluß werden kurz Abwehrmaßnahmen gegen Verwitterungsschäden an Bauwerken erörtert.

Wilhelm Pfeiffer-Stuttgart.

Heusinger: Die Rochlitzer Schieferbrüche. (Buch der Landschaft Rochlitz, herausgeg. von BERNSTEIN. Rochlitz/Sachsen 1936. 82—88.)

Die Rochlitzer Dachschiefer, die bei Stöbzig, Penna, Ceesewitz, Zettlitz und Methau abgebaut wurden, treten teils im Cambrium, teils im Untersilur auf; Str. vorherrschend NO—SW; Einfallen 30—40°. Deckfähigkeit wurde geschätzt auf 1 m² je Zentner gegenüber 1,8 m² bei thüringischem Schablonschiefer, die Menge der abbauwürdigen Schiefer in den beiden östlichen Brüchen bei Penna auf rund 1,5 Millionen Zentner (1920). Arbeitsleistung je Mann und Tag würde 12—15 Truhen betragen (1 Truhe zu 40 Stück Schiefer entsprechend 1,25 m² Dachfläche; 15 Truhen = 1 m³ Gestein). Als Schablonschiefer und für elektrotechnische Zwecke nicht geeignet. Als Mauerstein und Dachbelag für deutsche Deckung von hervorragender Haltbarkeit und Schönheit; nachweislich liegen Schieferdächer aus diesem Material unverändert 100 und 150 Jahre.

Urkundlich wird Methauer Schiefer erstmals 1535 erwähnt beim Kirchbau in Waldheim. Die Blütezeit mit zeitweilig 400—500 Arbeitern um 1830 bis 1870, bedingt durch den Ersatz der Strohdächer und Fachwerkbauten auf dem Lande durch Schieferdächer und massive Bauten. Rückgang des Betriebes verursacht durch die Konkurrenz fremder Schablonschiefer nach dem Ausbau der Bahnverbindungen, Grundwasserschwierigkeiten, Mächtigkeit des Deckgebirges, Mangel an Haldenraum, Kleinheit der Brüche infolge Fehlens eines Mutungsrechtes. Die Brüche wurden in Stöbzig 1875, in Penna 1884, in Ceesewitz 1891 und in Zettlitz 1900 stillgelegt. Versuche zur Wiederaufnahme des Betriebes in den Pennaer Brüchen 1922 scheiterten am Geldmangel, obwohl das Deckgebirge wesentlich aus absatzfähigem Sand bestand. Erneute Versuche nach 1933 wurden aufgegeben, da Staatszuschüsse zur Inbetriebnahme nicht bewilligt wurden. Voraussetzungen für künftige Betriebsmöglichkeiten werden kurz erörtert.

Walther Fischer.

Hörmann, H.: Der Steinschutzgroßversuch am Bauwerk. (Der Bautenschutz. 7. 1936. 73—82. Mit 11 Abb.)

Besonders im Zusammenhang mit den Aufsätzen von Stois und Zahn in Bautenschutz 1935 und 1936 verdienen die vorliegenden, grundsätzlich gehaltenen Ausführungen Beachtung. — Vorbehandlung der zu schützenden Stellen. Anforderungen an Steinschutzmittel, besonders an die Wirkungsdauer. Am wichtigsten sind die Bemerkungen über die Wahl der Ver-

suchsstellen oder -gegenstände für Steinschutzversuche. Ferner werden die klimatischen Bedingungen Passaus — die Versuche beziehen sich auf den Passauer Dom und die dortige bischöfliche Residenz — und ihre Auswirkung auf die Durchführung der Maßnahmen und auf die Bewertung des Erfolges in einer auch für Versuche an anderen Orten sehr anregenden Weise behandelt. Es wird auf die Bedeutung des Versuchs am Bauwerk hingewiesen gegenüber Versuchen am einzelnen Stein, der, aus dem Zusammenhang gerissen, ganz anderen Wirkungen und Graden der verschiedenen Einflüsse unterworfen ist als der Stein im Verband des Bauwerks.

Da die Passauer Versuche noch nicht sehr lange laufen, konnten Einzelergebnisse nur in geringerem Umfange, meist an Hand der Abbildungen, gebracht werden.

Stützel.

Ungenannt: Alte Straßenbrücken aus Naturstein. (Die Straße. **3.** 1936. 194—199. Mit 7 Abb.)

Kurze Angaben über Bausteine und Bauweisen der Römerbrücke in Trier, Neckarbrücke in Eßlingen, Donaubrücke in Regensburg, Mainbrücke in Würzburg. Gute Lichtbilder dieser Natursteinbrücken.

Stützel.

Bonatz, P.: Kleine Bauwerke aus Stein. (Die Straße. **3.** 1936. 200—205. Mit 25 Abb.)

Die in den Abbildungen einander gegenübergestellten Beispiele wollen zur Anwendung des Natursteins, insbesondere zur stoff- und werkgerechten Ausführung von kleineren Brücken, Durchlässen usw. in Naturstein werben und erziehen helfen.

Stützel.

R. M.: 25 Jahre Rhein.-Westf. Grauwackesteinmarkt. (Stein-Ind. u. -Straßenbau. **31.** 1936. 182—185.)

Wirtschaftliche und genossenschaftliche Entwicklung.

Stützel.

Kieslinger, A.: Die Ausbesserung des Friedrichsgiebels an der St. Stephanskirche in Wien. (Der österreichische Baumeister Wien, Folge 29 vom 10. Oktober 1935.)

Beschreibung der Verwitterungserscheinungen (an Leithakalk) und der Ausbesserungsarbeiten.

Ref. d. Verf.'s.

Stützel, H.: Leinöl als Steinschutz. (Stein-Ind. u. Straßenbau. **31.** 1936. 120—121.)

Nach dem in dies. Jb. 1936. II. 404 besprochenen Aufsatz von A. Stois: „Öhlsteinfarb“, Leinöl und Steinschutz in Bautenschutz. **6.** 1935. 121—132.

Ref. d. Verf.'s.

Ungenannt: Interessante Granitarbeiten im altindischen Tempelbau. (Stein-Ind. u. Straßenbau. **31.** 1936. 86. Mit 1 Abb.)

In einem Indien-Reisebericht von A. Sasse in der „deutschen Bauhütte“ sind vorderindische Tempelbauten in Granit besprochen, deren Einzelheiten die Eignung des Granits zu den feinsten Ornamenten und seine hohe Wetterbeständigkeit dartun.

Stützel.

Straßenbau und Straßenbaumaterial.

Trauer: Wirtschaftliche Fragen im Straßenbau, insbesondere bei Verwendung von Steinpflaster. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 31. 1936. 188.)

Wenn man die einzelnen in Wettbewerb tretenden Decken hinsichtlich der Jahreskosten, d. h. Kapitaldienst + Unterhaltung, verfolgt, so ist eine in der Herstellung billigere Decke nur bis zu einer gewissen Verkehrsstärke der teureren Decke überlegen. Jenseits dieser Grenzen wird die teure Decke wirtschaftlicher. In Diagrammen wird die Lebensdauer in Abhängigkeit von der Tagesbelastung gezeigt.

Bei Kleinpflaster ist eine noch größere Sorgfalt in der Arbeit notwendig als bei Großpflaster. Verf. äußert sich sehr offen und ehrlich über die Denkweise und ihre Fehler, wie sie auf arbeitsmarktpolitischem Gebiet herrschen. Denn man kann die Auswahl der Decken leider nicht nach gesunden wirtschaftlichen Gesichtspunkten treffen. Mit den verfügbaren Mitteln sollen möglichst viele Straßen instand gesetzt und umgebaut werden, damit sie überhaupt befahrbar bleiben. Es steht fest, daß bei allen Bauarbeiten der Lohnanteil etwa 60—65 % der Gesamtkosten beträgt. Bei Pflaster sind die Kosten auf der Baustelle nur etwa 15—20 %, während die restlichen etwa 45 % in den Steinbrüchen geleistet werden. Es ist nicht richtig, zur scheinbaren Ersparnis an Kosten billige und dabei unwirtschaftliche Bauweisen zu wählen, solange man Arbeitslose hat. Das Herstellen von Pflastersteinen ist von größter Wichtigkeit. Man muß beachten, daß in Zeiten großer Arbeitslosigkeit Bauweisen gewählt werden, die später möglichst wenig Kräfte zur Unterhaltung benötigen. Also weg mit der Maschinenarbeit bei Herstellung von Straßendecken, deren Bewährung und Haltbarkeit auf lange Zeit noch nicht erprobt ist und die wesentlich größere Unterhaltung verursachen werden als eine vorzügliche Pflasterdecke. Auf den Reichsautobahnen sollten in der Nähe guter Steinbrüche Pflasterdecken aufs stärkste bevorzugt werden.

M. Henglein.

Vespermann: Straßenbautechnische Anforderungen an die Beschaffenheit der Gesteine. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 30. 1935. 234—235 u. 265—267.)

Der hier gegebene Überblick über den Zusammenhang der Eigenschaften und der Eignung der Gesteine für Straßenbauzwecke ist sehr zu begrüßen, denn er bespricht, ohne erschöpfend sein zu wollen, eine Menge einschlägiger Punkte und zieht reichlich die Ergebnisse neuerer Untersuchungen heran. Große Aufmerksamkeit wird dem Haftvermögen von Bitumen an Gesteinen geschenkt. Die große Wichtigkeit der Zähigkeit wird betont und der Druckfestigkeit eine gegenüber der früher oft üblichen Überschätzung richtigere, geringere Bedeutung zugemessen. Alle wichtigen Eigenschaften der Gesteine werden im Sinne der Überschrift einzeln behandelt, besonders ausführlich die oben genannten.

Stützel.

Bösenberg: Der deutsche Naturasphalt. (Die Straße. 2. 1935. H. 20. Anhang: Das Land um die Reichsautobahn Hannover—Berlin in der Verkehrs- u. Wirtschaftswerbung. 23—24. Mit 3 Abb.)

Im Vorkommen von Vorwohle sollen noch rund 300 Mill. Tonnen Asphaltgestein zur Verfügung stehen. Beschaffenheit der Asphaltkalke, Gehalt 1—14%. Entwicklung und heutiger Betrieb des Bergbaus. Aufbereitung, Mastixherstellung. **Stützel.**

Ungenannt: Über die lichttechnischen Eigenschaften von Straßendecken. (Stein-Ind. u. Straßenbau. **30.** 1935. 335—336. Mit 1 Schaubild.)

Wie Untersuchungen von R. G. WEIGEL und P. SCHLÖSSER (Das Licht, H. 10) ergaben, zeigen Pflastersteindecken durchaus andersartige Leuchtdichteverhältnisse, die bedeutend günstiger liegen als andere Decken. Der Leuchtdichteverlauf ist vor und hinter der Lampe angenähert symmetrisch. **Stützel.**

Hellmuth, A.: In den Lieferungsbedingungen für Kleinpflaster ist die zu wählende Pflasterform besonders zu berücksichtigen. (Stein-Ind. u. Straßenbau. **31.** 1936. 78. Mit 1 Abb.)

Anforderungen an die Steine bei Reihen- und Bogenpflaster. Letzteres erfordert nicht die möglichst genau rechteckige Form wie das Reihenpflaster. **Stützel.**

Limpert, Fritz: Natursteinmauerwerk an der Autobahn Schleitz—Ingolstadt. (Die Straße. **3.** 1936. 210—215. Mit 31 Abb.)

Diabas, Gneis und Granit, Rhätsandstein, Eisensandstein, Dolomit und Kalksteine wurden zur Errichtung von Mauern und zur Verkleidung von Betonkörpern benutzt. Dabei wurde versucht, im Mauerwerk die natürliche Eigenart der Gesteine durch geeignete Form- und Größenverhältnisse der Steine möglichst ursprünglich und lebendig zum Ausdruck zu bringen. Besonderer Wert wurde auf die Ausbildung des Mauerwerkgefüges gelegt (Beispiele, Fugenschnittpläne). Die Bilder verdeutlichen Absicht und Erfolg dieser erfreulichen Werbung für unsere Natursteine. **Stützel.**

Wood, L. W.: The road and concrete materials of Southern Iowa. (Iowa Geol. Surv. **36.** 1935. 9—310. Mit 39 Taf. u. 34 Abb.)

Kap. I behandelt die allgemeinen Eigenschaften und die Eignung der für die neuen Straßen in Iowa geeigneten Straßenbaustoffe und Zementrohstoffe. Kap. II beschreibt Vorkommen und geologisch-stratigraphische Verhältnisse. Kap. III die petrographischen Eigenschaften der einzelnen Kalke, Sande, Sandsteinschiefer und Mergel. Kap. IV gibt technische Einzelheiten. **H. Schneiderhöhn.**

Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie.

Zartner, R.: Die Tonvorkommen im Egerer Tertiärbecken. (Schlägel u. Eisen. **32.** 1934. 114—118, 143—153. Mit 2 Karten, 1 Profil, 3 Bildern u. 1 Tab.)

Das Egerer Tertiärbecken hat seine größte Länge in der Richtung N—S

mit 25 km und eine mittlere Breite von ungefähr 12 km. Der Aufsatz behandelt zunächst den geologischen Aufbau. Oligocän: Braunkohlensande und Braunkohlensandsteine. Miocän: Braunkohlenflöze und Cyprisschiefer. Pliocän: Wildstein—Neudorfer Tone mit Resten einer Hangendflözbildung. Quartär: Eruptionen von Melilith-Nephelin-Basalt und Ablagerungen von Schotter, Sanden und Lehmen. Jüngste Bildungen sind die Mineralmoore. Das Egerer Tertiärbecken wird als ein selbständiges Bruchbecken mit ausgesprochen hercynischem Gepräge aufgefaßt und die Meinung vertreten, daß die Mineralquellen nicht die westliche Fortsetzung der böhmischen Thermalspalte darstellen. Die Tonvorkommen, die zurzeit durch Tagebau aufgeschlossen sind, liegen im Gebiete von Fonsau—Wildstein—Großloh—Klinghardt—Neudorf—Katharinadorf. Unterschieden werden die Blautone, die geologisch jüngeren Steinguttone und Kaolintone. Der Blauton ist durch seine große Plastizität und sein Bindevermögen mit hoher Feuerfestigkeit das beste Material für die feuerfeste Industrie und für die Porzellankapselerzeugung. Der Steingutton (die Grube von Neudorf ist mit 500 m Länge, 200 m Breite und 30 m Tiefe eine der größten auf dem Kontinent) hat eine gelbweiße Brennfarbe und wird in der Kapsel- und Chamotteindustrie verwendet. Die Kaolintone (auf das Grenzgebiet des Granits beschränkt) werden wie die Steinguttone verwendet. Eine Übersicht über die Betriebe, zahlreiche Analysen und Bohrprofile vervollständigen die Abhandlung.

H. v. Philipsborn.

Földvári, Aladar: Über die Wirkung einiger Tonstabilisatoren. (Koll. Beih. 44. (1936.) 125—170. Mit 31 Fig.)

Diese gründliche Arbeit geht mit recht viel Geschick an die Frage der Vorbehandlung von Tonen für die Schlämmanalyse heran. Bei sedimentpetrographischen Arbeiten, die zunächst eine Bestimmung der Korngrößen anstreben, ist immer wieder die Schwierigkeit vorhanden, daß bei der Erfassung der einzelnen Korngrößengruppen das Sediment nicht in seine Primärteilchen aufgeteilt werden kann, oder soferne dies durch eine geeignete Vorbehandlungsmethode möglich ist, daß diese Primärteilchen im Laufe des Sedimentierverfahrens durch Flockungsvorgänge wiederum zu Sekundärteilchen zusammentreten.

Verf. versucht eine Stabilisation der Tonsuspension auf dreierlei Weise: 1. mit 0,1 n Ammoniumhydroxyd; 2. mit 0,005 n Natriumoxalat und 3. mit Natriummetasilikatlösung (1 ccm 36—38 Bé starke Lösung zu 1 Liter Suspension).

Mit diesen Stabilisatoren wurden CaCO_3 -haltige marine Tone und Löße, eine Probe der Kreide von Rügen, ein Alkaliboden, ein humusreicher Ton, Terra rossa und Njorok, Kaolin und Diatomeenerde, Vulkantuff und Walkerde behandelt. Gearbeitet wurde nach der Pipettmethode im Könn'schen Apparat. Die nötige Menge der Stabilisatoren wurde im voraus in die Schlämmszylinder eingefüllt, so daß die Tonsuspension mit dem konzentrierten Stabilisator zusammenkam und erst durch weitere Zugaben der Suspension allmählich auf den entsprechenden Grad verdünnt wurde. Bei einem nachträglichen Zusatz des Stabilisators erlitt nämlich seine dispergierende Wirkung

besonders bei humushaltigen Proben eine wesentliche Verzögerung. Bei den meisten Sedimenten liefert das 0,005 n-Natrium die beste Aufteilung. Enthalten die Sedimente aber einen CaCO_3 -, CaSO_4 - oder anderen Elektrolytgehalt, so bringt das Natriummetasilikat als Stabilisator die beste Dispergierung.

Die kaogulierende Wirkung des in den Sedimenten enthaltenen Ca-Ions hängt nicht so sehr von der absoluten Menge des anwesenden CaCO_3 , sondern vielmehr von der Reaktionsfähigkeit der anwesenden Ca-Ionen ab. Sedimente, wie z. B. die Löße, die einen großen Teil des Kalkgehaltes als feinen Film über den einzelnen Körnern tragen, neigen viel eher zur Flockung als etwa ein weit kalkreicheres Sediment, dessen Kalkgehalt aber hauptsächlich aus größeren Kristalltrümmern besteht.

Bei allophanhaltigen Tonen bringt Oxalat als Stabilisator die beste Dispergierung.

Die Beseitigung des Humusgehaltes ist bei der mechanischen Analyse der Sedimente nicht anzuraten, weil dadurch die Stabilität der Suspension herabgesetzt wird und bei OH-haltigen Stabilisatoren auch die Dispersität der Suspension ungünstig beeinflusst wird.

In einer weiteren Versuchsreihe geht Verf. noch den Veränderungen der Tonsuspension beim Stehen nach, wobei sich zeigt, daß nach einmonatigem Stehen die Suspension entweder durch Dispersion, weit häufiger aber durch Kaogulation verändert wird. Bei einem Löß von Passirtaberg begannen am 4. Tag die Körner $< 0,002$ mm, am 14. jene $< 0,005$ mm, am 18. jene $< 0,01$ und am 26. Tage jene $< 0,02$ mm zu koagulieren. Die Koagulation ergreift also zunächst die feineren Fraktionen, um erst bei längerem Stehen die gröberen Körner zu beeinflussen. Die Koagulationsprodukte $> 0,02$ mm sind allerdings sehr wenig stabil, sie zerfallen beim schwächsten Schütteln bereits wieder. Diese obere Grenze der Koagulation spielt auch bei der Bildung mariner Sedimente aus Primärteilchen eine Rolle.

Die Resultate dieser Untersuchungen sind in zahlreichen Tabellen und graphischen Darstellungen recht übersichtlich wiedergegeben. Verf. bleibt aber nicht nur bei der Nennung der rein zahlenmäßigen Resultate stehen, sondern er versucht, auch diese für sedimentpetrographische Fragen recht geschickt auszuwerten.

F. Neumaier.

Pulfrich, M.: Vorschläge für die chemische Untersuchung keramischer Rohstoffe und Erzeugnisse. (Ber. deutsch. keram. Ges. 17. (1936.) 381—387.)

Praktische Angaben für die Durchführung der chemischen Analyse von Tonen.

F. Neumaier.

Eitel, W.: Silikatforschung und Ingenieurwesen. (Zs. VDI. 80. 1936. 37—41. Mit 4 Abb. im Text.) — Ref. dies. Jb. 1936. I. 198.

Springer, L.: Weitere Prüfverfahren und Anforderungen an Glasschmelzsande. (Steinbr. u. Sandgr. 35. 1936. 168—169.)

Berichtet über Th. SCHAUER: Einfache Prüfung von Glasschmelzsanden (hauptsächlich auf Eisenoxyd und Kohle), in Sprechsaal 1935 Nr. 40 und

über englische Normung der Sande für farblose Gläser (Glass Standards Committee, Journ. Soc. Glass Techn. 19. 1935. 73, 26—32). **Stützel.**

H.: Das Wesen und die Charakteristik der Tone auf Grund petrographischer Untersuchungen. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 31. 1936. 236—237.)

Bericht über die Arbeiten von CORRENS über Tone (Fortschr. d. Min. 20. 1936. 35 und Naturwissenschaften. 24. 1936. 117). **Stützel.**

Abreu, S. Frôes: Quartzo, Feldspatho e Argillas. Nos arredores da Bahia de Guanabara. (Quarz, Feldspat und Tone. In der Umgebung der Bucht Guanabara.) (Inst. Nac. Technologia. Rio de Janeiro 1935. 51 S.)

Diese Arbeit enthält zunächst die wichtigsten Quarz-, Feldspat- und Tonvorkommen der Umgebung von Rio de Janeiro. Damit im Zusammenhang gibt Verf. zahlreiche chemische Analysen von Feldspäten (im wesentlichen Mikroperthit), Tonen und Kaolin; von den letzteren auch einige Entwässerungskurven. — Schließlich bespricht Verf. die wirtschaftlichen Verwendungsmöglichkeiten dieser Vorkommen. **Viktor Leinz.**

Burchfiel, B. M.: Ceramic Materials Other Than Clays Abundant in California. (Mining a. Metallurgy. 17. Nr. 357. 1936. 441—443.)

Kalifornien besitzt alle keramischen Rohstoffe in solchem Überfluß, daß es frei von jeder Einfuhr ist. 1. Feldspat. Grube der Standard Sanitary Mfg. Co. in Campo, San Diego Co. Die Grube erzeugte seit 1921 über 100 000 t, die Vorräte betragen 200 000 t. Analyse: SiO_2 65,69, Al_2O_3 19,70, Fe_2O_3 0,02, CaO 0,62, MgO 0,29, K_2O 10,41, Na_2O 3,22, Glühverlust 0,14, Summe 100,09. Grube der Consolidated Feldspar Co. in Kingman, Arizona. Analyse: SiO_2 65,80, Al_2O_3 18,52, Fe_2O_3 0,06, CaO 0,28, MgO Spur, K_2O 12,47, Na_2O 2,65, Glühverlust 0,34. Die Vorräte werden auf 4 Mill. Tonnen geschätzt. 2. Quarz. Hochwertige Vorkommen finden sich an manchen Stellen, das bedeutendste Vorkommen ist das von Campo, die Analyse zeigt 99,65 SiO_2 mit 0,02 Fe_2O_3 und einer Spur Al_2O_3 . 3. Feldspathaltige Gesteine. Genutzt wird der sog. „Potter's Clay“, ein zersetztes Gestein mit 43% Quarz, 45% Feldspat und 12% Ton. Analyse siehe im Original. Das Vorkommen liegt in Jaw Bone Canyon, nördlich von Mojave Kern Co. Ein anderes Gestein ist der „Del Monte sand“ mit 48% Quarz, 50% Feldspat, 0,75% Kaolin und 1,25% sonstige Bestandteile. Das Vorkommen liegt auf der Westseite der Monterey-Halbinsel, südlich von Pacific Grove. 4. Talk. Vorkommen liegen nordöstlich von Silver Lake in San Bernardino Co. und östlich von Acme. Analysen siehe im Original. 5. Borax. Hierher gehört die berühmte Grube in der Südostecke von Kern Co., die wesentlich das Bormineral Kernit liefert. 6. Kali- und Natriumsalze. Ebenfalls wichtig für die Keramik, sie werden neuerdings auch in San Bernardino Co. in großen Werken in bedeutenden Mengen erzeugt. **H. v. Philipsborn.**

Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe.

Zimmer, H.: Die Pflege der Spülung und die Anwendung des Aktivbentonits Tixoton. (Bohrtechniker-Ztg. 54. H. 6. 1936. 132—134. Mit 4 Abb.)

Der Zusatz von Bentonit oder Bentonit-Präparaten zur Spülung hat im Erdölbohrbetrieb neuerdings große Bedeutung bekommen. Der Aufsatz berichtet über Versuche mit dem Aktivbentonit Tixoton. [Bem. d. Ref.: Tixoton ist ein „deutscher Bentonit“, den die deutsche Bentonit G. m. b. H. Hannover in den Handel bringt.] Vom wirtschaftlichen Standpunkt ist besonders wichtig die Auffrischung unbrauchbar gewordener Spülungen. Mit 2—4 Gew.-% Tixoton Zusatz zur Spülung läßt sich diese durch die Anreicherung an kolloidalem Material wieder brauchbar machen, ohne daß die gesamte Spülung gewechselt werden muß. Wo die Erhöhung der Zähigkeit erwünscht ist, z. B. beim Bohren in lockeren Schichten, oder in gebrächen Schiefen, die zu Nachfall neigen, hat sich Tixoton ebenfalls bewährt. Eine graphische Darstellung zeigt, daß Tixoton und Wyoming-Bentonit sich sehr ähnlich verhalten. Versuche haben gezeigt, daß Tixoton auch geeignet ist, die Zähigkeit der Spülung extrem zu steigern und daß mit Tixoton und Zementmilch es möglich ist, auch größere Klüfte abzementieren. Es werden noch genauere Angaben über die Herstellung von Spülungen aus Tixoton (z. B. Tixotonspülung mit Baryt oder anderen Schweremitteln) gemacht. [Bem. d. Ref.: Auch andere deutsche Firmen als die oben Genannte erzeugen Materialien, die dem amerikanischen Bentonit Aquagel usw. keineswegs nachstehen und aus einheimischen Rohstoffen hergestellt sind, z. B. Geloid-Gelsil der Firma Pretzschner & Co. in Dresden.]

H. v. Philipsborn.

Mathews, A. A.: The Gypsum Industry of Grand Rapids, Mich. (Mining a. Metallurgy. 17. Nr. 357. 1936. 427—430. Mit 6 Fig. u. 1 Abb.)

Der Aufsatz behandelt die geologischen Verhältnisse, die Verfahren des Abbaues und der Verarbeitung und die Arten der Verwertung.

H. v. Philipsborn.

Passos, N. & J. M. A. Lisbõa: Mica (Glimmer). (Bol. Serv. Fom. da Prod. Min. Nr. 12. Rio de Janeiro 1936. 52 S.)

Sehr lange allgemeine Einführung über die technische Verwertung von Glimmer und dessen wirtschaftliche Bewertung. Alsdann Beschreibung der noch sehr einfachen Gewinnungsmethoden in Brasilien. Statistik des brasilianischen Glimmer-Exportes, z. B. 1918 251 963 kg, 1928 43 261 kg, 1934 12 589 kg [augenblicklich wieder stärkerer Export. Ref.].

Die wesentlichen brasilianischen Glimmerlagerstätten finden sich vorwiegend im Staate Minas Geraes. Es sind Pegmatite, z. T. kaolinisiert, die reichen Glimmer zusammen mit Quarz, Beryll und Turmalin führen. Nur sehr wenige geologische und petrographische Bemerkungen.

Viktor Leinz.

Herstellung und Eigenschaften von Zement und keramischen Erzeugnissen.

Biehl, K.: Traß im Tief- und Wasserbau. (Deutsche Wasserwirtschaft. 16. 1936. 50—53. Mit 6 Abb.)

Der günstige Einfluß von Traß- und Traßzementzusatz auf die Beständigkeit des Betons wird erörtert und an Beispielen belegt. **Stützel.**

Grün, R.: Traßzement — Hochofenzement. (Die Bautechnik. 14. 1936. 183—186. Mit 3 Abb.)

Der häufigen Gleichstellung beider Stoffe wird entgegengetreten. Vergleich der physikalischen Eigenschaften, des mikroskopischen Befundes, der chemischen Zusammensetzung, des Kalkbindungsvermögens, des Erhärtungsvermögens mit Gips, mit Kalk, mit Portlandzement. Wirkung des Traßzusatzes im fertigen Zement, insbesondere auf die chemische Widerstandsfähigkeit. Der Traßzusatz wirkt am günstigsten, wenn er 15—20 % beträgt. **Stützel.**

Müller, Rudolf: Über die Vorgänge beim Mahlen keramischer Massen in Trommelnaßmühlen. (Diss. Dresden 1935.)

Zur Feststellung der Vorgänge beim Mahlen keramischer Massen wurde Rohkaolin in einer Trommelnaßmühle gemahlen und das Fortschreiten des Mahlprozesses durch fraktionierte Siebung von Mahlproben kontrolliert. Die Auswertung des Versuchsergebnisses erfolgte einerseits nach dem Vorschlag von MITTAG nach dem Hyperbelverfahren, andererseits nach dem Exponentialverfahren, wobei die Vorzüge des letzteren gezeigt werden konnten.

Die Messung der groben Anteile des Mahlgutes erfolgt hauptsächlich durch Zertrümmerung infolge der Schlagwirkung der fallenden Flintsteine, während die Mahlung der feineren Anteile durch Zerreiben zwischen den sich im unteren Trommelraum umwälzenden Flintsteinen erfolgt.

Aus der Gegenüberstellung der verschiedenen Versuche ist zu ersehen:

1. Erhöhung des Mahlkörpergewichtes verringert die zur Feinmahlung nötige Anzahl Umdrehungen; doch sinkt dabei der Wirkungsgrad der Mahlung.
2. Die Erhöhung der Umdrehungsgeschwindigkeit setzt die Mahldauer herab; doch lie zur Feinmahlung nötige Anzahl der Umdrehungen steigt.
3. Erhöhtes Gewicht des einzelnen Mahlkörpers bei gleichbleibendem Gesamtgewicht setzt den Wirkungsgrad der Mahlung beträchtlich herab. Es zeigt sich, daß die Gesamtoberfläche und in noch stärkerem Maße die Anzahl der Mahlkörper für die Mahlwirkung von Bedeutung sind.
4. Erhöhte Umdrehungsgeschwindigkeit bewirkt bei großen Mahlkörpern Verringerung der Mahlwirkung proportional der Geschwindigkeitserhöhung.
5. Verringerter Wasserzusatz ergab eine geringere Mahlwirkung, die durch Erhöhung des Flintsteingewichtes nicht kompensiert werden konnte.

Die Untersuchungen gestatten einen Einblick in die Mahlvorgänge bei keramischen Massen. Da die Ergebnisse sich nicht verallgemeinern lassen, so sollen weitere Versuchsreihen eine Anregung zu Untersuchungen des Mahlprozesses geben. **M. Henglein.**

Gause, G. R.: A study for the preparation of a specification for high-early-strength portland cement. (Journ. of Res., Nat. Bur. Stand. 15. 1935. 421—439.)

Kieslinger, A.: Selbstheilung von Schäden im Beton. (Bautenschutz. 7. Berlin 1936. 10—12. Mit 3 Abb.)

Das in starken Betonwänden wandernde Wasser verkittet mit seinem Kalkgehalt die vorhandenen Risse und Spalten, wodurch die Mauern wieder wasserdicht werden. Beispiele von den Ufermauern des Wienflusses.

Ref. d. Verf.'s.

Übersichten technisch nutzbarer Gesteins- und Mineralvorkommen.

Jüngst, H.: Karte der Rhein-Mainischen nutzbaren Steine und Erden. 1:100 000. Blatt II: Starkenburg (Rhein-Main-Neckar). (Nebst Erläuterungen (als Manuskript gedruckt). 1936. 118 S. Hrsg. von der Landesplanungsgruppe Dr. STEDER, Abt. Arbeitsplanung. Darmstadt.)

Über die allgemeinen Grundlagen dieses vorzüglichen Kartenwerkes vgl. das Referat zum Blatt I, dies. Jb. 1935. II. 858. Das vorliegende Blatt Starkenburg ist das räumlich umfangreichste und auch das mannigfaltigst gegliederte, in der Verschiedenheit seiner Bodenschätze und der Vielheit seiner Betriebe. Es umfaßt vor allem den kristallinen Odenwald und den Buntsandstein-Odenwald bis zum Neckar bei Miltenberg, ferner das nördlich vorgelagerte tertiär-diluviale Teilstück des Mainzer Beckens bis zum Main und den Teil des nördlichen Rheintalgrabens westlich des Odenwaldes bis zum Rhein. Von Hartgesteinen sind Quarzporphyre wie die weithin bekannten von Dossenheim, ferner Trachyte, Diabase, Melaphyre und Basalte vorhanden. Die schleif- und polierbaren Hartgesteine sind durch die mannigfachen, herrlichen und weithin berühmten Odenwälder Intrusivgesteine und metamorphen Gesteine vertreten. Auch die Sandsteine des Buntsandsteins und Rotliegenden sind als Bausteine weitverbreitet. Kalke der mannigfachsten Art und aus mehreren Formationen kommen im Gebiet vor, endlich viele Sorten von Kies und Sand, Ton und Lehm. Von sonstigen nutzbaren Mineralien werden Schwespat, Graphit, Schmirgel und Asbest ausgebeutet. Die wirtschaftlichen Angaben sind entsprechend dem ersten Blatt abgefaßt.

Auch dieses Blatt stellt wieder eine ganz vorzügliche Leistung des Verf.'s und Herausgebers dar, der man auch an wissenschaftlichen Instituten die stärkste Verbreitung wünschen möchte.

Ref. hätte einen Wunsch, daß die einzelnen Kartenblätter, die doch aneinander grenzen, auch in ihrer Aufmachung so wären, daß man sie als Wandkarte alle zusammen aufziehen lassen könnte.

H. Schneiderhöhn.

Geotechnische Karte der Schweiz 1:200 000. (Hrsg. von der Geotechnischen Kommission der Schweizer naturf. Ges. Blatt Nr. 3: Genf—Lausanne—Sitten. Erl. von P. NIGGLI u. F. DE QUERVAIN 1936. Geogr. Kartenverlag von Kümmerly & Frey, Bern.)

Referat der Blätter 1 und 2 siehe dies. Jb. 1934. II. 494 und 1935. II. 859. Die dritte Lieferung dieses hervorragenden Werkes umfaßt den weitaus größten Teil der französischen Schweiz, im Westen und Süden von der Landesgrenze gegen Frankreich und Italien begrenzt, im Norden bis Freiburg/Schw.—Interlaken und im Osten bis etwas über Brig reichend. Zur Darstellung gebracht sind also die südlichsten Ausläufer des Jura, des Schweizer Mittelandes, der nördlichen Voralpen, und dann die ganzen kristallinen Westschweizer Alpen. Anordnung und Darstellung ist analog den beiden anderen Blättern. Auch hier ist wieder eine große Anzahl berühmter Minerallagerstätten zur Darstellung gelangt, die in Sonderkärtchen in den Erläuterungen noch in größerem Maßstab verzeichnet sind. **H. Schneiderhöhn.**

Durch Mineralien bewirkte Gewerbekrankheiten.

Zechner, H.: Die Silikose und ihre Bekämpfung im Bergbau. (Schlägel u. Eisen. **34.** H. 3. 1936. 47—52 u. H. 4. 75—83. Mit 10 Abb.)

In der Tschechoslowakei wurde mit dem Gesetz vom 1. Juli 1932 über die Entschädigung aus Anlaß von Berufskrankheiten auch die Silikose unter die Berufskrankheiten eingereiht. Es wird über das Wesen der Silikose, über die Schutzmaßnahmen, wie ärztliche, bergbautechnische Maßnahmen und über die besonderen technischen Hilfsmittel zur Verhinderung oder zur Verringerung der Staubbildung gesprochen, ohne daß etwas wesentlich Neues mitgeteilt wird. Am Schluß ist die Literatur zusammengestellt.

H. v. Philipsborn.

Hayhurst, E. R.: What Everyone Should Know About Silicosis. (Mining a. Metallurgy. **17.** Nr. 355. 1936. 337—338. Mit 3 Abb.)

Kurzer Aufsatz, der nichts wesentliches Neues bringt. Die Bilder zeigen Röntgenaufnahmen einer gesunden Lunge, einer akuten Silicosis und einer chronischen Silicosis.

H. v. Philipsborn.

Prockat, Fr.: Forderungen und Fortschritte auf dem Gebiete der technischen Staubbekämpfung. (Die chem. Fabr. **9.** 1936. 153—156. Mit 5 Abb.)

Aus den zahlreichen gefährlichen und schädlichen Staubarten werden die Gesteinsstäube und die Bekämpfungsmittel behandelt. Staublungen-erkrankungen. Rechtliches. Maßnahmen in den verschiedenen gefährdeten Betrieben, besonders die zweckmäßige Gestaltung der Arbeitsplätze und des Arbeitsganges. Dauernde Entfernung des Staubes ist anzustreben, Staubmasken sind nur ein Notbehelf.

Stützel.

Berek, M., K. Männchen u. W. Schäfer: Über tyndallometrische Messung des Staubgehaltes der Luft und ein neues Staubmeßgerät. (Zs. Instrumentenkunde. **56.** 1936. 49—56; Mitt. d. Leitz-Werke Nr. 62. Mit 5 Abb.)

Mit dem neuen Instrument wird die Intensität des gestreuten Lichtes gemessen. Es besteht im wesentlichen aus einer Staubkammer, einer Beleuchtungseinrichtung, einer photometrischen Einrichtung und einem Be-

obachtungsfernrohr. Der Apparat kann auf einem leichten Holzstativ aufgestellt werden oder mittels Körperstütze vom Beobachter getragen werden. Untersuchungen zeigten, daß zwischen der tyndallometrisch gemessenen Intensität des Streulichts und dem gravimetrisch bestimmten Staubgehalt Proportionalität besteht. Durch Herabsetzung der Luftbewegung in der Staubkammer wird es möglich, neben dem Gesamtstaubgehalt annähernd auch den Anteil der gerade hygienisch interessierenden Korngrößen zu ermitteln. Mit dem Tyndallometer werden Momentanwerte des Staubgehaltes gemessen, ein Vorteil gegenüber den gravimetrischen Methoden ist, daß man auch den zeitlichen Ablauf der Staumentwicklung und ebenso den Einfluß der Staubbekämpfung genauer verfolgen kann. Die Auswertung der Messungen kann sofort an Ort und Stelle erfolgen. Das Gerät läßt sich auch für die Staubmaskenprüfung und zur Untersuchung von Staubfiltern aller Art verwenden.

H. v. Philipsborn.