

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 1935.

Drittes Heft.

Petrographie.



STUTTGART 1935

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
(Erwin Nägele) G. m. b. H.

Inhalt des 3. Heftes.

	Seite
Petrographie	323
Allgemeines.	323
Untersuchungsverfahren	325
Gesteinsbildende Mineralien. Schwermineral-Untersuchungen	328
Eruptivgesteine	332
Gefügeuntersuchungen	332
Physikalisch-chemische Untersuchungen	332
Magmenchemismus	333
Quantitativer Mineralbestand	334
Tiefengesteine.	335
Gang- und Spaltungsgesteine	342
Ergußgesteine.	344
Gesteinsgläser. Entglasungen	355
Trümmerlaven, Schlackenagglomerate, Tuffe	358
Sedimentgesteine	359
Übersichten. Gliederung. Namengebung	359
Klastische Sedimentgesteine auf dem Festland und in festländischen Gewässern	360
Chemische und biochemische Meeressedimente	364
Chemische und biochemische Sedimente in festländischen Gewässern	368
Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen in Sedimentgesteinen	371
Ältere Sedimentgesteine	373
Metamorphe Gesteine	375
Physikalisch-chemisches. Metamorphe Vorgänge im allgemeinen	375
Metamorphe Gesteine	377
Tiefstes Grundgebirge. Anatexis. Migmatite	380
Thermische Kontaktmetamorphose	386
Regionale Petrographie	392
Deutsches Reich	392
Fennoskandia	395
Britische Inseln	396
Frankreich	399
Italien	400
Schweiz	403
Ungarisches Becken und seine Randgebiete	407
Europ. Rußland	423
Kaukasus	424
Russisch-Asien	426
Britisch-Indien	428
Niederländisch-Indien	430
Afrika	431
Arktis	435
Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden, ihre Verarbeitung und ihre Erzeugnisse	436
Technische Gesteinsuntersuchungen	436
Bausteine	440
Straßenbau und Straßenbaumaterial	443
Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie	446
Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe	449
Herstellung und Eigenschaften von Zement und keramischen Erzeugnissen	450
Glas	458
Hochfeuerfeste Steine	458
Technische Schlacken und Schmelzgesteine	458
Durch Mineralien bewirkte Gewerbekrankheiten	463



C11 8916

Petrographie.

Allgemeines.

Library staff, Geological Society, London. (Geological literature added to the Geological Society's library during the year 1933. 36. London 1934.) — Ref. dies. Jb. III. 1935. 231.

Klemm, G.: Zur Erinnerung an WILHELM SCHOTTLER. (Notizbl. Ver. f. Erdk. u. Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt 1933. V. Folge. 14. H. 3—7.)

Dem Nachruf auf SCHOTTLER, der aus dem Lehrerberuf kam, bei BRAUNS in Gießen promovierte und sich besonders um die petrographische Erforschung des Vogelsberges und um die Verbreitung bodenkundlicher Erkenntnisse verdient gemacht hat, ist ein 97 Nummern umfassendes Schriftenverzeichnis angeschlossen.

Stützel.

Zavaritzky, A.: Lithology and Petrology. (Problems of Soviet Geology. 9. Moskau 1934. 72—77. Russisch.)

Eingang wird darauf hingewiesen, daß der Begriff „Lithologie“ von verschiedenen Forschern abweichend gedeutet wird (HOLMS, MUSCHKETOFF, LOEWINSON-LESSING, TYRELL, GRABAU usw.). Viele Forscher sind geneigt, die Lithologie als Synonym der Petrologie aufzufassen.

Verf. steht auf dem entgegengesetzten Standpunkt und bringt eine Reihe Überlegungen, die die beiden Begriffe auseinanderhalten lassen.

Daß die Lithologie nur ein „Zweig“ der Petrologie i. e. S. des Wortes ist, darf man nicht bezweifeln, sagt Verf. Die Petrologie fußt bei der Untersuchung von Gesteinen vor allem auf exakten Angaben der Chemie und Physik und muß daher im System der Disziplinen des geochemischen Zyklus i. e. S. dieses Wortes untergebracht werden.

Obwohl die Lithologie die üblichen petrographischen Methoden benutzt, stellt sie sich jedoch etwas andere Aufgaben als die Petrographie. Sie untersucht Gesteine als Dokumente ehemaliger physiko-geographischen Verhältnisse der geologischen Vergangenheit. Für die Lithologie gilt vor allem wie auch für die Geologie der Aktualismus als das Grundprinzip. In diesem Sinne ist die Lithologie mehr eine geologische als petrologische Wissenschaft.

II. 21 *

Die Petrologie und Lithologie darf man daher als zwei Richtungen bei der Untersuchung von Gesteinen betrachten: eine geochemische und eine geologische. Beide haben etwas verschiedene Aufgaben und arbeiten mit etwas verschiedenen Methoden.

N. Polutoff.

Serra, A.: Osservazioni sulla sistematica delle rocce. (Periodico di Mineralogia, anno II. Roma 1931. 24—27.)

Beschäftigt sich mit Abänderungen an einer von CESARO vorgeschlagenen Gesteinsklassifikation.

Paula Schneiderhöhn.

Fischer, G.: Gedanken zur Gesteinssystematik. (Jb. Preuß. Geol. Landesanst. 54. 1933. Berlin 1934. 553—584. Mit 4 Textfig.)

Die Einteilung der Gesteine in „Sedimente“, „Erstarrungsgesteine“ und „Metamorphe Gesteine“ wird kritisch besprochen, wobei Verf. zeigen möchte, daß sich dieses gegebene Einteilungsprinzip der Gesteine als unzulänglich erweist, um die Gesamtheit aller Bauelemente der Erdrinde zu umfassen. So kann die Gruppe der Sedimentgesteine im üblichen Sinne nicht aufrecht erhalten werden, da z. B. eine ganze Reihe sogenannter „Sediment“-Gesteine mit dem aus dem Bereich der Chemiker stammenden Begriff „Sediment“ nichts zu tun haben. Die Beschränkung des Begriffs „Eruptivgesteine“ auf magmatogene Massen verwehrt wiederum die Eingliederung des Wasser-eises, obwohl es nach seiner Bedeutung in den Polarregionen hierzu allen Anspruch hätte. Beim Begriff „metamorph“ wird vor allem festgestellt, daß irgendeine Beschränkung auf ein bestimmtes Temperatur- oder Druckintervall nicht im Wesen der Sache liegt.

Verf. versucht nun eine systematische Ordnung der Gesteine auf Grund ihrer Eigenschaften darzutun, sowie die Notwendigkeit verschiedener Einteilungen darzulegen.

Es wird zunächst auseinandergesetzt, daß im „Raumbegriff“ alle möglichen Eigenschaften eines Gesteins enthalten sind. Nach der Art der zugrunde liegenden Raumeinheiten kann zwischen geochemischen, petrographischen, petrologischen und stratigraphischen Reihen unterschieden werden; diese vier voneinander unabhängigen Begriffsreihen sollen als Achsen eines Koordinatensystems zur Vorstellung kommen, deren gemeinsamer Schnittpunkt der Gesteinsbegriff selbst sein soll.

Die petrographische (= mineralische) Gliederung führt zu folgenden Unterscheidungen:

1. Der Gesamtraum entsteht summativ aus den einzelnen Teilräumen (= Summatgesteine).

2. Der Gesamtraum ist mit anderem Gefüge bereits vor den Teilräumen als geologisches Gebilde vorhanden. Die Teilräume entstehen durch Umbildung dieses älteren Gefüges (= Mutatgesteine).

Zur ersteren Gruppe gehören alle Sedimentgesteine, aber auch alle jene Gesteine, welche von wachsenden Individuen aufgebaut worden sind. Für diese Gruppe von Gesteinen, die also den Sedimentgesteinen gleichwertig zur Seite zu stellen sind, wird der Name „Crescimente“ und „Crescimentgesteine“ vorgeschlagen, nach dem Stamm des lateinischen Wortes „crescere“

wachsen. Der Bildungsvorgang selbst soll „Crescimentation“ bezeichnet werden, gleichgültig, ob er sich auf organischem Weg durch Verschluckung und Verdauung oder auf anorganischem durch Anbau an Kristallgitter vollzieht.

Die Mutatgesteine werden in Erstarrungsgesteine und allosome Gesteine untergeteilt. Die erstere Gruppe umfaßt alle Gesteine, die durch die Phasenwandlung flüssig : fest entstanden sind, die zweite alle durch Mutation aus festen Körpern entstandenen. Diese letztere unterteilt sich in „Heteromorphe“, „Paramorphe“ und „Pseudomorphe“.

Die hier aufgestellten Begriffe beziehen sich allein auf das mineralische Teilraumgefüge der Gesteine und sind so unabhängig von Faziesräumen.

Bei der Faziesgliederung (= petrologische Gliederung) der Gesteine wird zwischen energetischen und stofflichen Bildungsräumen unterschieden. An energetischen, statischen Bildungsräumen der Gesteine werden angeführt: Akrozone (nach akron = das Höchste, Äußerste, für den Bildungsraum unter 0°), Anozone (ano = oben, für den Bildungsraum mit höherer Jahresdurchschnittstemperatur als 0°), Anchizone, Epizone, Mesozone, Katazone und Eklogitzone. Hierbei ist die Diagenese aus der Reihe der energetischen Bildungsräume auszuschließen, da sie nach des Verf.'s Darlegungen lediglich eine Hysterese-Erscheinung in der Gesteinsbildung darstellt.

Nähere Angaben über die stofflichen Bildungsräume folgen, sowie Mitteilungen über die „Abbildung“ der stofflichen Bildungsräume in der Gesteinsfazies.

Angaben über die geochemischen und stratigraphischen Reihen fehlen.

Am Beispiel der klastischen Sedimentgesteine wird die Möglichkeit zur Schaffung systematischer Gesteinsnamen erläutert. Der Name soll enthalten: 1. Das oder die Mineralien; 2. Korngröße oder Kornverteilung der Klastika; 3. die „Tracht“ des Gesteins; 4. das oder die Bindemittel.

Die vorliegende Abhandlung ist eines eingehenden Studiums wert. Es konnten nur einzelne Begriffe näher angeführt und herausgegriffen werden. Die Arbeit stellt einen Versuch dar, „die Fülle der Erscheinungen zu einem System zu verbinden und so die inneren Gesetzmäßigkeiten herauszuheben“.

Chudoba.

Zusatz der Schriftleitung: Die meisten Petrographen werden mit dem Verf. ganz und gar nicht einverstanden sein. Er sieht Schwierigkeiten in der Abgrenzung der großen Gesteinsgruppen, wo keine vorhanden sind. Die neuen Namen und Gliederungen dürften wohl überall abgelehnt werden. SCH.

Untersuchungsverfahren.

Casagrande, Arthur: Die Aräometer-Methode zur Bestimmung der Kornverteilung von Böden und anderen Materialien. (Verlag von Julius Springer. Berlin 1934.)

Den Schlämmanalysen mit Hilfe des Aräometers liegt das Prinzip zugrunde, die Dichteänderung der Bodensuspension mit der Zeit durch ein Aräometer zu bestimmen. Einfachheit und Schnelligkeit zeichnen diese Arbeitsmethode aus, für praktische Zwecke schien sie jedoch bisher zu wenig

II. 21**

zuverlässig, weil sich leicht grobe Fehler einschleichen können. A. CASAGRANDE erhielt daher — wie aus dem der Arbeit vorangestellten Vorwort der Deutschen Forschungsgesellschaft für Bodenkunde hervorgeht — von dem United States Bureau of Public Roads den Auftrag, durch gründliche theoretische und experimentelle Untersuchungen das Aräometerverfahren für die praktische Anwendung brauchbar zu machen. Vorliegende Arbeit ist im wesentlichen die Übersetzung des Berichtes über diese Untersuchungen, die Verf. in den Jahren 1927—1930 ausgeführt hat.

Nach einer kurzen Besprechung der von verschiedenen Autoren bisher eingeführten und angewandten Arbeitsmethoden der Aräometeranalyse — das erste praktische Verfahren wurde 1926 von V. M. GOLDSCHMIDT und J. GRENNES entwickelt — und einer Diskussion über die Gültigkeit des Stokes'schen Gesetzes in einer Bodensuspension wendet sich Verf. der Theorie der Aräometermethode zu, die er in ausführlichen Darlegungen behandelt und durch mathematische Ableitungen klärt. Zur bequemen Auswertung der Aräometerablesungen werden nomographische Lösungen angegeben. Das folgende Kapitel beschäftigt sich eingehend mit dem Einfluß der einzelnen Fehlerquellen auf die Versuchsergebnisse; es läßt erkennen, daß die Fehler durch genaue Beobachtung einfacher Regeln teils ganz vermieden werden, teils durch Anbringung von Korrekturfaktoren sich ausgleichen lassen. Der letzte Teil der Arbeit dient der praktischen Anwendung der Untersuchungsergebnisse: an einer Reihe von Beispielen wird durch eine bis in alle Einzelheiten gehende sorgfältige Beschreibung des Versuchsvorganges die Arbeitsmethode erläutert. Abbildungen der benutzten Apparaturen und der erhaltenen Kornverteilungskurven, sowie eine beigegebene nomographische Tafel erhöhen noch die praktische Brauchbarkeit.

Paula Schneiderhöhn.

Svedberg, The: Die Ultrazentrifuge und ihr Anwendungsgebiet. (Ber. Deutsch. Chem. Ges. 67. 1934. 117—129.)

Es wird dargelegt, daß die Ultrazentrifuge zur Analyse hochdisperser kolloider Systeme benutzt werden kann. Sie kommt damit auch für petrographische Untersuchungsmethoden in Frage.

F. Neumaier.

Dreyfuss, Maurice: Méthodes pour la séparation de la fraction argileux des roches sédimentaires. (C. R. 199. 1934. 1631.)

In den meisten Sedimentgesteinen ist eine mehr oder weniger große Menge schlecht definierter Substanzen vorhanden, die mit den Tonen Verwandtschaft haben. Sie sind plastisch, fettig, mit kolloidalen Eigenschaften ausgestattet und scheinen gänzlich aus Alumosilikaten zu bestehen, die gewisse Autoren mit Bravaisit in Beziehung gebracht haben. Andere halten sie für Verwandte von Permutiten und Zeolithen. Diese Substanzen sind sehr reichlich in den Mergeln und auch immer in den Kalksteinen.

Die mechanischen Methoden gestatten keine Trennung der Tone vom Gestein. Die chemischen Methoden geben Aufschluß über die Zusammensetzung, lassen aber keine Trennung zu. Für die beständige Gegenwart verschiedener Mineralien und die Leichtigkeit, mit der diese „Tone“ zersetzt

werden, geben falsche Analysenresultate in den meisten Fällen keinen Aufschluß. Die elektrischen Methoden, die P. URBAIN (C. R. 198. 1934. 964) mit Erfolg anwandte, scheinen mehr anwendbar, wenn man ein Gestein hat, in dem der Ton nicht das vorherrschende Element ist. Neuerdings haben DEMOLON und BASTISSE (siehe nachstehendes Referat) eine Peptisation toniger Substanzen durch zitronensaures Natrium beschrieben, welche gestattet, sie von den Böden zu trennen.

Verf. haben eine Trennung mit einer Deflokulationsmethode angewandt. Der Ton kann aus den Gesteinen gezogen werden, auch wenn sie nur sehr wenig enthalten. Sie wählten nicht Substanzen, die die pH des Mittels veränderten, sondern solche, die die Rolle eines Stabilisators gegenüber den kolloidalen Suspensionen spielen. Man erhält so Suspensionen von Ton, den man ohne jede Flokulation mehrere Wochen lang erhalten kann.

Sie haben benützt: 1. Lösungen von Kaliseife mit 2 %. Der Niederschlag kann durch Zufügen von 10 ccm Essigsäure zu einem Liter leicht erhalten werden. Die Flokulation vollzieht sich in der Kälte. Der Niederschlag wird ausgewaschen. 2. Gummiarabikumlösungen von 1 %. Man bewirkt die Flokulation durch Hydrolysieren mittelst Salzsäure (15 ccm im Liter). Den Niederschlag wäscht man mit Wasser aus. 3. Gelatinelösungen von 0,25 %. Die Flokulation wird in diesem Falle durch Auflösen in einigen Stunden mit Pepsin erhalten.

In den beiden ersten Fällen müssen die Säuren ziemlich verdünnt sein, um die tonigen Substanzen nicht zu zersetzen. Das Gestein muß fein gemahlen sein. Das Pulver ist mit der Stabilisationssubstanz innig zu mischen. Das Wasser ist nach und nach hinzuzufügen und beständig mit der Mischung zu rühren. Die Suspension ist mindestens 24 Stunden in Ruhe zu lassen; dann wird sie abgeklärt.

M. Henglein.

Demolon, Albert et E. Bastisse: Sur la dispersion des colloïdes argileux des sols et des sédiments. (C. R. 199. 1934. 675.)

Nach Darlegung des Einflusses der OH-Ionen und gewisser Anionen, stellen die Verf. fest, daß der Auszug und die Gewichtsbestimmung der tonigen Kolloide in der mechanischen Analyse der Böden folgende Operationen umfaßt:

1. Zerstörung der organischen Substanz durch H_2O_2 mit 6 %.
2. Drei Ausschlämungen von 100 ccm mit KCl, $\frac{1}{10}$ n.
3. Peptisation durch mechanische Agitation (1 Stunde) in Gegenwart von 400 ccm H_2O , der 10 ccm einer Normallösung zitronensauren Natriums hinzugefügt werden.
4. Auszug des Tons im Laufe der Sedimentation mit folgender Flokulation durch eine sehr verdünnte Säure (HCl, $\frac{1}{10}$ n).

Diese Technik, auf verschiedene Bodentypen angewandt, hat im Vergleich zur internationalen Methode, wenn deren Resultat 100 ist, folgende Vergleichszahlen geliefert:

1. Fälle, wo Übereinstimmung mit der internationalen Methode herrscht:

Ziegelerde, Aisne	100,8
Rote Erde, Var	100,1

Ton mit Geröll, Eure-et-Loir	98,1
Boulbène, Lot-et-Garonne	101,5
Granitische Erde, Finistère	100,9
Tchernoziem, URSS.	101,5
2. Fälle, wo keine Übereinstimmung herrscht:	
Weißer, sehr kalkreicher Mergel	87,8
Grüner Kalkmergel	73,4
Erde, Champagne, mit 66 % CaCO_3	83,0
Kalklöß	80,1
Erde von Limagne (Puy-de-Dôme)	29,3
Lateriterde von Indochina	37,8

In den letzten 4 Fällen kalkhaltiger Erden haben die Carbonate, da sie nicht aufgelöst waren, die Kolloide nicht freigegeben. Ebenso ist es mit der Erde von Limagne, woselbst die bei der internationalen Methode angewandten Reagenzien das Andesitskelett dieses Bodens weitgehend angreifen. Für die Lateriterde dagegen veranlaßt die Zerstörung der Aggregate mit Humus-Alumozement eine Behandlung durch ein energisches alkalisches Reagens.

M. Henglein.

Gesteinsbildende Mineralien (vgl. Ref. I, Einzelmineralien). Schwermineral-Untersuchungen.

Lupanova, N.: Basaltic Hornblende and Augite from Monchikite of Hibina Mountaines. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 53—63. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die in vorliegender Arbeit beschriebene Hornblende und Augit bildet große, gut begrenzte Kristalle in Monchiquit. Die Gänge dieses Gesteines durchsetzen trachytoiden Chibinit und Nephelinsyenit. Makroskopisch sind die Monchiquite ein dunkles, fast schwarzes, porphyrtartiges Gestein mit großen glänzenden Hornblende- und Augitkristallen in einer feinkörnigen Grundmasse. U. d. M. läßt sich noch Olivin nachweisen. Die Grundmasse ist glasig, halbdurchsichtig oder vollkristallin; in diesem Falle enthält sie Mikrolithe von Hornblende, Augit, Glimmer, Erzmineralien, Cancrinit und Zeolithen. Die mittlere mineralogische Zusammensetzung des Monchiquites ist: 43,3% Hornblende, 13,5% Pyroxen, 0,4% Olivin, 0,8% Zeolithe, 42,0% Grundmasse. Die chemische Zusammensetzung dieses Gesteins liegt ebenfalls vor.

Eine eingehendere Behandlung finden in dieser Arbeit die Einsprenglinge von Augit und Hornblende. Letztere bildet große (gewöhnlich 1,5 cm im Durchmesser), gut begrenzte Kristalle (einfache oder komplizierte kristallographische Formen) von ausgesprochen schwarzer Farbe. Optische und chemische Daten dieser Kristalle werden angegeben. Danach gehört die untersuchte Hornblende zu den basaltischen Hornblenden. Augit erscheint ebenfalls in gut ausgebildeten Kristallen, die kleiner als die der Hornblende sind. Makroskopisch erscheinen sie vollkommen schwarz. Die chemischen und

optischen Eigenschaften des Augites werden ausführlich beschrieben, wonach er zu der Gruppe der „Gemeinen Augite“ gestellt werden muß.

N. Polutoff.

Partridge, F. C.: The identification of kimberlite and kimberlite minerals by spectroscopic and other methods. (Trans. geol. soc. South Africa. **37**. 1934. 205—211.)

Oft bestehen große Schwierigkeiten, verwitterte Kimberlite, sowie Flußgerölle, die von Kimberliten stammen, mittels normaler petrographischer Untersuchungsverfahren als solche zu identifizieren. Verf. versuchte daher mittels qualitativer spektralanalytischer Bestimmungen genauere Anhaltspunkte für eine Identifizierung zu gewinnen. Die einzelnen Kimberlitmineralien zeigen spektroskopisch folgende Kennzeichen:

Die Granaten geben ein charakteristisches Spektrum, das sich von dem der Granaten aus anderen Gesteinen durchaus unterscheidet. Mg, Fe, Al, Ca herrschen vor. Am stärksten sind die Linien von Mg und Al, es folgt Fe, dann Ca. Spurenweise ist Mn und Cr, meist auch Ti vorhanden. Seltene Erden und Ni fehlen stets.

Die Ilmenitspektren zeigen neben Fe und Ti stets deutliche Mg-Linien neben Cr. Ni fehlt auch hier.

Olivin führt stets etwas Fe neben vorherrschendem Mg. Ebenso sind stets schwache Linien von Mn, Ti, Ba und Cr vorhanden. Ca kann vorhanden sein oder fehlen. Al konnte nicht gefunden werden.

Spektren von Diopsid zeigen neben vorherrschendem Mg und Ca etwas Fe und sehr wenig Al. Na ist ein wichtiger Bestandteil des Minerals.

Enstatit zeigt starke Mg-Linien, deutlich Fe, schwach Ca, ferner Spuren von Cr, Ba und Mn.

Auch Phlogopit zeigt neben K, Mg, Al einen deutlichen Cr-Gehalt.

Nach den Untersuchungen erweist sich der Chromgehalt als besonders charakteristisch für die Mineralien, die aus den Kimberliten stammen. Verf. beschäftigt sich schließlich noch mit der Frage der mineralischen Zusammensetzung von Tonen, die aus Kimberliten hervorgegangen sind. **Cissarz.**

Stark, J. T.: Heavy minerals in the tertiary intrusives of Central Colorado. (The Amer. Miner. **19**. 1934. 386—392.)

Von 29 Fundstellen im Gebiet der tertiären Intrusiva von Zentral-Colorado wurde der Gehalt an schweren Mineralien bestimmt. Der Mineralbestand ist dabei ziemlich ähnlich und bestätigt die Annahme von CRAWFORD, daß alle diese Intrusivkörper einer gemeinsamen magmatischen Quelle entstammen, der auch das Princeton-Massiv seine Entstehung verdankt. Turmalin, Monazit, Fluorit, Beryll und Sillimanit fehlen, sind dagegen in den Eruptivgesteinen der Front Range enthalten.

Hans Himmel.

Jenks, William F.: Heavy minerals in the syenites of Pleasant Mountain, Maine. (The Amer. Miner. **19**. 1934. 476—479.)

Eine Feststellung des Anteils an schweren Mineralien in den Gesteinen des Pleasant Mountain, Maine, erwies sich als ungeeignet für die Bestimmung der Gesteinsart. Das Pleasant-Gebirge liegt zwischen Bridgetown und Frye-

burg und wird von Syeniten, Nordmarkit, Augitsyenit, Analcimsyenit nebst porphyrischen Abarten gebildet. Der Anteil an schweren Mineralien schwankt innerhalb ein und desselben Gesteins so stark wie gegenüber den anderen Gesteinsarten. Außer im Analcimsyenit sind Titanit, Apatit und Magnetit in allen Gesteinen häufig, Zirkon ist seltener. Im Analcimsyenit ist nur Titanit reichlich vorhanden, während Apatit, Magnetit und Zirkon mäßig vertreten sind. Hier ist auch Allanit als seltenes Mineral vorhanden.

Hans Himmel.

Marsden, Ralph W.: Discussion of the paper „heavy minerals in the syenites of Pleasant Mountain, Maine“.

Verf. nimmt Bezug auf die Untersuchungen von W. F. JENKS (vgl. vorhergehendes Ref.), der zu dem Ergebnis kam, daß die schweren Minerale des Pleasant Mountain-Syenits keine Möglichkeit der Unterscheidung der einzelnen Phasen bieten. Verf. glaubt, daß eine verfeinerte Methode, die namentlich Augit, Hornblende und Biotit ausschließt und sich wirklich auf die mafic-Mineralien beschränkt, doch zum Ziele führt, wenn quantitativ vorgegangen wird.

Hans Himmel.

Laitakari, Aarne: Schwermineralien in Gesteinen Finnlands. (Eripainos Teknillisestä Aikakauslehdestä. Nr. 7—8. 15 S. Helsinki 1931; Nr. 9. 7 S. Helsinki 1932.)

Es werden Methoden für die Trennung und Konzentration der Schwermineralien besprochen. Da die Mineralien nur in so geringer Menge und kleinen Korngrößen vorkommen, kann die Trennung durch schwere Lösungen nicht angewandt werden. Es kam daher ein Waschen in „pans“ oder „channels“ nach der Art des Goldwaschens, eine Behandlung auf Schütteltischen oder ein elektromagnetisches Konzentrationsverfahren in Betracht. Erst dann werden die aus diesen Methoden gewonnenen Konzentrate mit schweren Lösungen behandelt und weiter untersucht. Finnische Granite zeigten nach diesen Untersuchungsmethoden sehr viel Topas [eine genauere quantitative Angabe findet sich nicht. Ref.], in anderen Fällen sehr viel Zirkon. Granulite enthalten sehr viel Monazit.

Schließlich wird noch an einigen Küstenablagerungen und Gesteinsserien Finnlands der Schwermineralgehalt quantitativ festgestellt. Aus dem Schwermineralgehalt der Ablagerung wird auf das Ursprungsgestein geschlossen.

F. Neumaler.

Laitakari, Aarne: Suomen kivien raskaista mineraaleista. (Über die schweren Minerale der Gesteine von Finnland.) (Teknillinen Aikakauslehti. I, Nr. 7—8, 1931; II, Nr. 9, 1932; III, 1934, Nr. 12. Finnisch mit engl. Referaten.)

In der ersten der drei Mitteilungen werden die bei der Trennung angewandten Methoden und Apparate — Schlämmlung, Stoßherde, eigens konstruierter, kontinuierlich arbeitender elektromagnetischer Separator, schwere Flüssigkeiten — beschrieben. In der zweiten Mitteilung folgen einige Resultate, zuerst die der quantitativen Trennung durch Wellentätigkeit

angereicherter Uferseifen, deren Zusammensetzung je nach dem herrschenden Gestein wechselt. Wir geben die Zusammensetzung zweier Uferseifen aus dem Granulitgebiet Lapplands wieder und zum Vergleich die des Granulits selbst:

	Uferseife des Sees Alajärvi, Inari (172 kg)	Uferseife des Flusses Paatsjoki bei Nautsi (3,9 kg)	Granulit von Törmänen (75 kg)
Granat	56,00	78,71	22,52
Amphibol und Pyroxen.	19,35	14,19	Biotit 6,23
Quarz, Feldspat und Cordierit	11,92	2,51	64,32
Ilmenit	5,43	0,24	1,74
Epidot und Olivin . . .	4,32	0,25	—
Sillimanit	1,29	1,69	3,81
Rutil	1,09	1,74	—
Magnetit	0,33	0,26	0,12
Zirkon	0,06	0,17	0,06
Titanit	0,10	0,12	—
Disthen	0,05	0,05	Pyrit 0,06
Monazit	0,04	0,07	0,01
Apatit	0,02	—	0,07
Summe	100,00	100,00	100,00

Noch von einigen anderen Gesteinen hat Verf. den Gehalt verschiedener schweren Minerale ermittelt. Der spezielle Habitus der Zirkone und Monazite wurde beschrieben und abgebildet. Petrographisch sowie geochemisch interessant sind die Daten über die Rapakivi-Granite. Im normalen Rapakivi ist Zirkon (0,05%) und Ilmenit (ca. 0,15%) relativ reichlich, Monazit, Orthit und dgl. kommen gar nicht vor. Aus 50 kg vom mittelkörnigen Rapakivi-Granit (technisch „Balmoral red“) von Uhlu, Vehmaa, wurden 211 kg schwere Minerale getrennt. Dabei waren u. a. 47,4% Topas, 30,6% Fluorit, 9,0% Monazit, 2,1% Zirkon.

Die schweren Minerale der südwestfinnischen jotnischen Sandsteine, obwohl nur in sehr kleinen Mengen (0,001—0,015%) vorhanden, verraten sowohl durch ihre Art (Zirkon, Topas) wie ihre ähnliche Formen, daß das Material aus dem Rapakivi her stammt. Die Zirkone der cambrischen Sandsteine aus Südwestfinnland dagegen sind zu abgerundet, um über ihre Her stammung Auskunft geben zu können.

In der dritten Mitteilung beschreibt Verf. die Trennungsversuche der schweren Minerale des granatreichen Kakola-Granits von Turku, wovon ihm 500 kg feingemahltes Material aus dem Steinbruch Kakola zur Verfügung standen. Er erhielt daraus 6 kg Konzentrate, welche 96% Granat, 3% Ilmenit, 0,47% Sillimanit, 0,20% Anatas, 0,16% Monazit, 0,10% Zirkon, 0,03% Spinell und ein wenig Apatit, Dumortierit, Turmalin und Andalusit enthielten. Das Überwiegen des Monazits über den Zirkon ist anmerkungswert im Gegensatz zu den meisten anderen Grundgebirgsgraniten sowie dem

Rapakivi. Besondere Erwähnung verdient auch der Dumortierit, der jetzt zum ersten Male in finnischen Gesteinen gefunden wurde. Er zeigt den folgenden Pleochroismus: α kobaltblau, β violett, γ farblos. **Eskola.**

Eruptivgesteine.

Gefügeuntersuchungen.

Pabst, Adolf: The measurement of flow-structures. (The Amer. Miner. 19. 1934. 137—143.)

Am Beispiel des Latits vom Tuolumne Table Mountain in Kalifornien wird gezeigt, wie weit man Feldspäte und Augite mit heranziehen kann, um Fließbewegungen nachzuweisen.

Der untersuchte Feldspat ist ein Labradorit, der Augit zeigt $2V = 47-50^\circ$ und $Z \wedge c = 43^\circ$. Die Arbeitsmethode wird kurz beschrieben. Als Ergebnis wurde beim Feldspat gefunden, daß die (010)-Pole subparallel nahezu senkrecht ausgerichtet sind, während die c-Achsen in einem Gürtel ohne besonderes Maximum angeordnet sind. Die tafeligen Kristalle liegen demnach horizontal ohne betonte Orientierung in einer weiteren Richtung. Weniger gleichartig ist die Anordnung der Augite, bei denen lediglich festgestellt wurde, daß die c-Achsen ungefähr in einem horizontalen Gürtel liegen.

Hans Himmel.

Physikalisch-chemische Untersuchungen.

Bowen, N. L.: Viscosity Data for Silicate Melts. (Trans. Am. Geophys. Union, 15. Ann. Meeting. 1934.)

Viskositäten-Daten verschiedener Silikatschmelzlösungen sind zusammengestellt. Die folgenden neuen Messungen wurden ausgeführt:

Substanz	Viskosität Poise	Temperatur C°
MgSiO ₃ 70 %, CaSiO ₃ 30 % . .	4×10^0	1430
Albit	10^6	1150
Albit	4×10^4	1400
Orthoklas	10^8	1250

Barth.

Smirnoff, V.: On the action of alkaline carbonates on the rocks. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 399—412. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Um die Reaktionen der Alkali-Carbonate mit Silikatgesteinen zu erforschen, hat Verf. aufeinanderfolgend Granit, Basalt und Peridotit und Bergkristall mit calcinierter Soda in einem elektrischen Ofen erhitzt. Das untersuchte Material war vorher sorgfältig gemahlen und vermischt. Die Experimente wurden bei den Temperaturen von 400°, 600° und 800° ausgeführt und die Ergebnisse in Form von Erhitzungskurven veranschaulicht.

Das Studium dieser Kurven zeigt, daß der Granit dabei am stärksten mit der Soda reagiert. Bei der Temperatur von 800° innerhalb von 5—6 Stunden erreicht die Reaktion ihren Höhepunkt und endet fast. Der Basalt reagiert mit der Soda langsamer. Die Zersetzung erreicht ihren Höhepunkt erst nach 10 Stunden. Die Reaktion beginnt wie bei Granit bei 400° C. Der Peridotit reagiert mit Soda noch schwächer. Bei 400° C ist die Reaktion kaum bemerkbar. Die Reaktion von Bergkristall mit Soda verläuft besonders intensiv, was schon von J. HOWARTH, W. MASKILL und W. TURNER nachgewiesen wurde.

Zusammenfassend kommt der Verf. zu dem Ergebnis, daß die Reaktion von Soda mit Silikatgesteinen etwa bei 400° C beginnt und bei 800° besonders intensiv verläuft und ferner, daß jedem Gestein eine bestimmte Kurve der Reaktionsgeschwindigkeit entspricht und daß sich bei 800° C die Partikeln von festen Körpern (z. B. Kupferoxyd) fortschreitend mit einer Geschwindigkeit von etwa 1 mm pro Stunde bewegen können. **N. Polutoff.**

Selshterly, M.: Experiments of heating of granite. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. d. PURSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 393—398. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. hat im Laboratorium des Petrographischen Instituts der Akademie der Wissenschaften Erhitzungsexperimente mit einem Granit angestellt. Die Experimente bezweckten, die Aufeinanderfolge des Schmelzens und der Änderung der einzelnen mineralischen Komponenten zu klären. Dafür wurde ein Granitstück vom Ssalop-Berg in Oirotien verwendet. Es handelt sich um einen mittelkörnigen Granit, der aus einem weißen und rosavioletten Feldspat, grauem, durchsichtigem Quarz und Biotit besteht. Apatitnadeln und ein Erzmineral (sehr wenig) seien auch erwähnt. Die Feldspate sind durch Orthoklas, Orthoklas-Perthit und Plagioklas (Oligoklas-Albit) vertreten. Die Struktur ist u. d. M. granitartig, gleichmäßig körnig.

Die Granitproben bis 10—12 g wurden zwei Stunden bei den Temperaturen von 550°, 650°, 900°, 1050°, 1075°, 1100°, 1175°, 1240°, 1340° und 1400° und nur eine Stunde bei der Temperatur von 1500° erhitzt. Die Ergebnisse dieser Erhitzung sind folgende:

Orthoklas schmilzt zuerst (bei 1175° C), dabei erfährt er bedeutende Änderungen schon bei 1100° C, indem sein Winkel der optischen Achsen gleich Null wird und die Ebene der optischen Achsen ihre Lage ändert.

Plagioklas wird bei 1100° trübe, beginnt bei 1175° C zu schmelzen. Bei 1340° C gehen alle Plagioklase in den Schmelzzustand über.

Quarz weist bei 650° Risse auf und bei 1500° C geht die Hauptmasse des Quarzes in Cristobalit über.

Biotit beginnt bei 1240° C zu schmelzen.

N. Polutoff.

Magmenchemismus.

Elder, Samuel: Comparison of Three Scottish Magmas. (Geol. Mag. 72. 1935. 80—85. Mit 4 Fig.)

Geological Survey veröffentlichte vor einiger Zeit chemische Daten über die Zusammensetzung einer großen Anzahl schottischer Gesteine. In der

vorliegenden Arbeit werden in Form von Diagrammen ($\text{FeO} + \text{F}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$; $\text{MgO} : \text{SiO}_2$; $\text{CaO} : \text{SiO}_2$ und $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} : \text{SiO}_2$) und Tabellen die Daten über devonische, carbonische und tertiäre Gesteine wiedergegeben.

Es zeigt sich hierin sehr schön der kalkalkalische Charakter der devonischen und tertiären Gesteine im Vergleich zu den carbonischen. Ferner lassen z. B. die devonischen Magmen eine deutliche Neigung zum Magnesium, die tertiären zum Eisen erkennen.

O. Zedlitz.

Prebragensky, J.: On the average magmatic Formulas. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 9—15. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. kommt zu dem Schluß, daß die mittleren magmatischen Formeln nur von den mittleren analytischen Daten abgeleitet werden dürfen.

N. Polutoff.

Quantitativer Mineralbestand.

Tröger, E.: Quantitative Daten einiger magmatischer Gesteine. (Min.-petr. Mitt. 46. 1934. 153—173.)

Die chemische Analyse und der modale Mineralbestand von 10 magmatischen Gesteinstypen, die bisher noch nicht quantitativ untersucht waren, werden mitgeteilt.

Es handelt sich um folgende Gesteine: Greisen des Reichtroster Schachtes an der Sächsisch-Böhmischen Grenze; Carbonatberesit des Bergreviers von Beresowsk, Ural; Weiselbergit des Weiselberges bei Oberkirchen im Nahegebiet; Sanukit der Provinz Sanuki, Japan; Ornöit der Insel Ornö, Schweden; Bojit von Pfaffenreuth bei Passau; Corsit von S. Lucia di Tallano, Corsica; Lakarpit von Norra Kärr, Wetteren-See, Schweden; Alnöit von Stornäset, Insel Alnö und Olivinmelilith, Owen, Schwäbische Alb.

Die systematische Stellung obiger Gesteine wird erörtert. **Chudoba.**

Kupletsky, B. and T. Oknova: Quantitative mineralogical composition of Nepheline rocks. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934.)

Die quantitativ-mineralogischen Untersuchungen werden jetzt immer öfters in Anspruch genommen. Sie sind von größter Bedeutung für das Herausarbeiten einer Klassifikation der Gesteine, die den natürlichen genetischen Bedingungen am besten entspräche. Alle künstlichen mechanischen Klassifikationen der Gesteine — von JOHANSEN, HOLMES und den vier amerikanischen Forschern (C.I.P.W.) — werden von den Verf. abgelehnt. Für den genannten Zweck ist nach den Verf. die statistische Methode am besten geeignet, die die natürlichen beständigeren Mineralkombinationen auszuscheiden und die wichtigsten Haupttypen der Gesteine festzustellen gestattet.

In vorliegender Arbeit werden vorläufige Ergebnisse der quantitativ-mineralogischen Untersuchung der Nephelingeine und verwandter Gesteine mitgeteilt, die beim Studium von 352 Analysen dieser Gesteine erzielt wurden. Mittlere Zusammensetzung (in Gew.-%) folgender Gesteine liegt vor:

	Nephelinsyenit (aus 182 An.)	Ijolith (aus 38 An.)	Urtit aus 14 An.)
Feldspat	60,4	—	—
Nephelin	20,0	45,72	82,67
Farbige Mineralien	} 19,61	37,73	9,93
Akzessorische Mineralien		16,55	7,40

Das Verhältnis zwischen Nephelin und Feldspat für diese „mittleren“ Nephelinsyenite ist gleich 24,9:74,1. Diese Zahlen stehen einerseits der Zusammensetzung von Nephelin-Feldspatpegmatiten (30—39% Nephelin und 61—70% Feldspat) nahe und andererseits entsprechen sie genau dem Verhältnis zwischen Quarz (26%) und Feldspat, 75%) in Granit (nach Vogr). Daher scheinen den Verf. diejenigen Hypothesen mehr Recht zu haben, welche die Bildung der Nephelinsyenite mit der Differenzierung eines sauren Magmas in Verbindung bringen, die unter einigen besonderen Bedingungen vor sich ging, als die bekannte Theorie von DALY.

Auf Grund von 70 quantitativ-mineralogischen Analysen schlagen die Verf. folgende rationelle Klassifikation von feldspatfreien Nephelinsten vor:

0—35%	von Nephelin Jacupirangite und Meltengite	
35—60%	„ „ Ijolith	
60—75%	„ „ Einzelne seltene Gesteine	
75% und mehr	„ „ Urtite	N. Polutoff.

Tiefengesteine.

Hackman, Victor: Das Rapakivi-Randgebiet der Gegend von Lappeenranta (Willmanstrand). (Bull. Comm. géol. Finl. Nr. 106. 1934.)

Die vorliegende Arbeit enthält die Beschreibung des Gesteinsgrundes im nördlichen Randgebiete des großen Rapakivi-Gebietes von Wiipuri zwischen der Eisenbahnlinie Wiipuri—Kouvola und dem Saimaa-See beiderseits der Stadt Lappeenranta. Dieses Gebiet weist eine für das Wiipuri-Massiv bemerkenswert große Mannigfaltigkeit der Varietäten des Rapakivi selbst, sowie auch der darin eingeschlossenen älteren Gesteine auf. Unten werden die beschriebenen Typen der Rapakivi-Granite erwähnt und von den zitierten chemischen Analysen die eigens für diese Arbeit ausgeführten neuen Analysen wiedergegeben.

Typischer Rapakivi kommt in diesem Randgebiete nur untergeordnet vor und bietet strukturell und mineralogisch wenig Neues dar. Das analysierte Gestein (Analyse 1) ist ein Übergangstypus zwischen Pyterlit und Wiborgit. Zu erwähnen ist ein hypersthenführender charnockitischer Rapakivi mit kräftig pleochroitischem Hypersthen. Ziemlich verbreitet sind Rapakivi-Granitporphyre (Analyse 2). In seiner Zusammensetzung von den gewöhnlichen Rapakivi-Granitporphyren abweichend ist ein Rapakivi-Quarzmonzonitporphyr (Analyse 7). Kleinkörniger Rapakivi-Granit von braunroter Farbe und nichtporphyrischer Struktur, aber von derselben mineralogischen Zusammensetzung wie der typische Rapakivi, wird in einem großen Steinbruch bearbeitet (Analyse 3). Durch das reichliche Vorkommen idiomorpher Quarz-

körner unterscheidet sich dieser mittelkörnige Granit, wie andere Rapakivi-Granite, von den gewöhnlichen Graniten. Als „Tüpfelgranit“ bezeichnet Verf. eine an den feinkörnigen Rapakivi-Granit sich anschließende Varietät, die durch Ansammlung der Biotitindividuen zu fleckigen Aggregaten ein schwarzgetüpfeltes Aussehen erhält. Es ist die von allen Rapakivi-Gebieten oftmals unter der schwedischen Benennung „Prickgranit“ bekannte Varietät.

Das im behandelten Gebiete weitaus dominierende Gestein wird als Lappee-Granit bezeichnet (Analysen 5 und 6). Er ist meist rötlich, mittelkörnig, zuweilen grobkörnig und in der Regel etwas porphyrisch. Die größeren Feldspatkörner sind kantig. Feldspat, überwiegend Plagioklas, Biotit, Hornblende und Quarz sind die Hauptbestandteile. Bisweilen umschließt die Hornblende Kerne von Diopsid und selten wurde in diesem ein eingeschlossener Kristall von Fayalit gefunden. Akzessorisch enthält das Gestein Apatit, Fluorit, Zirkon und Magnetit [oder Ilmenit? Ref.], wie die meisten Rapakivi-Gesteine. Der Lappee-Granit wird als Baustein verwendet. Auch feinkörnigere Varietäten sind verbreitet, sie führen oftmals Fayalit in der Hornblende eingeschlossen. Die Grenzen gegen den typischen Rapakivi sind unscharf, die Feldspatovoide des Rapakivi dringen 1—2 dm weit in den Lappee-Granit ein. Während dieser Granit sich durch etwas größere Basizität vom typischen Rapakivi unterscheidet, steht der porphyrische Sinkko-Granit mit weißen eckigen Feldspateinsprenglingen (Analyse 4) diesem näher und nimmt eine Mittelstellung zwischen den beiden Typen ein.

Recht häufig kommen im Lappeenranta-Gebiete grüngefärbte Rapakivi-Varietäten vor. Verf. hat mittels eingehender Beobachtungen feststellen können, daß die Grünfärbung verschiedene Rapakivi-Arten betroffen hat, so daß man nicht von einer bestimmten grünen Rapakivi-Varietät sprechen kann. Am häufigsten sind die Lappee-Granite grüngefärbt. Die Färbung ist durch die Pigmentierung des Feldspats, und zwar vorzugsweise des Kalifeldspats bedingt. Mehrere Analysen (z. B. 8 und 9) zeigen, daß die grünen Rapakivi-Arten nicht etwa basischer sind als die Lappee-Granite, wie früher WAHL behauptete. Der von WAHL vorgeschlagene Name Tirilit für den grünen Rapakivi sei deshalb unnötig.

Basische Einschlüsse in den Rapakivi-Gesteinen sind hier sehr häufig. Sie sind sämtlich miteinander nahe verwandte Gesteine gabbroider Zusammensetzung, der Diabas-Gabbro-Norit-Serie angehörend, soweit sie nicht, wie dies vereinzelt vorkommt, hybride Gesteinstypen bilden. Durch die Kontakteinwirkung haben sie allgemein eine mehr oder weniger ausgesprochene Hornfelsstruktur angenommen. Als ein Mischgestein aus solchen basischen Einschlüssen und dem Rapakivi betrachtet Verf. u. a. ein quarzdioritisches Gestein (Analyse 10). Das regelmäßige Vorkommen im Rapakivi, die Einformigkeit und die Ähnlichkeit der basischen Einschlüsse mit den mit dem Rapakivi verbundenen basischen Prä-Rapakivi-Gesteinen in anderen Gebieten lassen keinen Zweifel darüber, daß sie als zu ein und demselben Magma gehörig betrachtet werden können. Die Einschlüsse sind als Autolithe in bezug zum Rapakivi zu bezeichnen, obwohl der Zeitintervall zwischen der Eruption der basischen Glieder und der Intrusion der Rapakivi ein sehr erheblicher gewesen ist, wie die Kontaktmetamorphose der letzteren beweist.

Im Rapakivi-Gebiete von Lappeenranta befinden sich mehrere eingeschlossene „fenster“artige Schollen von wesentlich älteren Urgebirgs-gesteinen. Diese weisen eine recht große Mannigfaltigkeit auf und umfassen sowohl suprakrustale als auch infrakrustale Bildungen. Es finden sich Quarzite, Leptite, tuffitische Schiefer, Metabasalte (Porphyrite, Analyse 13, und Mandelsteine), Amphibolite, Kalkstein, Konglomerat, Migmatite, Gneise und Granite (Analyse 12) vor. Die größten Komplexe unterlagern ziemlich große Areale, wie die Urgebirgsscholle von Taalikkala-Laihala ($1,5 \times 9$ km) und die Scholle von Ruoholampi (3×9 km). Diese beiden haben eine sehr abwechslungs-volle Zusammensetzung, während die dritte große Scholle von Toivarila-Lipiälä ($1-2 \times 10$ km) fast ausschließlich aus grobporphyrischem Biotitgranit besteht. Im Ruoholampi-Komplexe, wo die Mannigfaltigkeit der Gesteine am größten ist, befinden sich u. a. ein Quarzkordieritgestein (Analyse 14), das als ein sedimentogenes kontaktmetamorphosiertes Material gedeutet wird, und vulkanogene, z. T. pyroklastische Leptite, welche von einem roten Felsitporphyr (Analyse 11) begleitet sind. Ein Konglomerat bei Hiidenniemi besteht aus einem gneisigen glimmerschieferartigen Zement mit Disthenporphyroblasten, worin Bälle von einem arkosenartigen Quarzit und einem dunklen diorit- oder quarzdioritartigen Gestein eingebettet sind. Bei Ihalainen, unmittelbar südlich von der Stadt Lappeenranta, liegt ferner eine große Urgebirgsscholle, die in der Hauptsache aus kristallinem Kalkstein besteht. Der Kalkstein wird in einem gewaltigen Kalkbruch bearbeitet. Am östlichen Rande des Steinbruches ist der sonst reine Kalkstein durch Wollastonit verunreinigt, und überall ist er von vielen Gängen von grauem Felsit und dunklem Amphibolit durchsetzt. Verf. nimmt an, daß die Urgebirgsschiefer zu der swonischen Gruppe SEDERHOLM's zu rechnen seien und daß die sie durchsetzenden Granite zu den ersten und zweiten Gruppen der Urgebirgsgranite gehören. Die Plagioklasporphyrite von Taalikkala könnten bothnisch sein.

Zum Schluß behandelt Verf. die Frage des Eruptionsmechanismus des Rapakivi-Massives. Er ist geneigt, die eingeschlossenen Urgebirgsschollen eher als Teile der Decke des Massives anzusehen und meint, daß die Annahme eines Batholithen, der sich zu Lakkolithen verzweigt, besser mit den beobachteten Kontaktverhältnissen und strukturellen Eigentümlichkeiten des Rapakivi in Einklang zu bringen sei als die von WAHL bevorzugte Annahme einer relativ dünnen Intrusivplatte. Auch die gravimetrischen Resultate, die allgemein negative Schwerkraftanomalien für die Rapakivi-Gebiete ergeben haben, deuten nach Verf. eher auf eine mächtigere Lakkolith- oder Batholithform des Wiburger Massives als auf eine wenig mächtige Intrusivplattenform desselben hin.

1. Grobkörniger Rapakivi, Steinbruch S von Suurkuukka, Tani, Lappee.
2. Rapakivi-Granitporphyr, Tyysterniemi, Lappeenranta.
3. Kleinkörniger Rapakivi-Granit, Steinbruch Pohjolan Kivi, Kanalampi, Lappee.
4. Sinkkogradit, hellgrau, porphyrisch, Karkkola, Lappee.
5. Lappeegranit, Großer Steinbruch bei Hytti, Lappee.
6. Lappeegranit, Steinbruch nahe der Vorstadt Kiviharju, Lappeenranta.
7. Rapakivi-Quarzmonzonitporphyr, hellgrau, Taalikkala—Haapajärvi.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
SiO ₂	73,44	74,73	74,64	70,67	67,79	67,33	64,23
TiO ₂	0,40	0,24	0,33	0,88	0,90	0,94	1,32
ZrO ₂	0,05	0,06	0,04	—	0,01	—	—
Al ₂ O ₃	12,92	12,55	12,45	13,65	13,42	13,45	14,99
Fe ₂ O ₃	0,81	0,66	0,76	0,65	0,93	1,14	3,60
FeO	1,80	1,54	1,48	3,23	4,74	5,51	3,82
MnO	0,02	0,02	0,03	0,04	0,08	0,07	0,10
MgO	0,35	0,26	0,26	0,50	0,28	0,30	0,36
CaO	1,42	0,97	1,05	1,92	2,69	2,92	3,55
BaO	0,17	0,04	0,05	—	0,09	—	—
Na ₂ O	2,73	2,96	2,61	2,76	3,32	2,95	2,79
K ₂ O	5,40	5,19	5,82	4,82	5,18	4,36	4,47
P ₂ O ₅	0,06	0,04	0,10	0,23	0,05	0,07	0,43
F.	0,34	0,41	0,47	—	0,32	0,34	—
H ₂ O +	0,45	0,62	0,37	0,49	0,47	0,53	0,49
H ₂ O —	0,07	0,05	0,06	0,09	0,08	0,05	0,12
Summe	100,43	100,34	100,52	99,93	100,35	99,96	100,27

	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
SiO ₂	69,90	67,40	59,54	70,33	68,10	48,72	67,36
TiO ₂	0,67	0,96	2,25	0,83	0,87	2,52	0,93
ZrO ₂	—	—	—	—	—	—	—
Al ₂ O ₃	13,56	13,49	15,73	12,64	15,17	19,12	16,91
Fe ₂ O ₃	1,35	1,31	5,47	4,56	1,01	5,58	0,12
FeO	3,30	4,84	4,11	1,80	3,05	5,69	5,39
MnO	0,06	0,09	0,07	0,05	0,04	0,09	0,10
MgO	0,12	0,63	2,33	0,43	1,26	2,59	2,77
CaO	2,15	2,70	4,91	1,32	2,36	12,24	0,62
BaO	0,11	0,09	0,09	—	—	—	—
Na ₂ O	2,89	3,02	2,99	2,18	3,09	1,92	1,09
K ₂ O	5,32	5,02	1,56	5,56	3,57	1,25	2,45
P ₂ O ₅	Sp.	Sp.	0,03	0,17	0,13	0,11	0,07
F.	0,20	0,31	0,18	—	—	—	—
H ₂ O +	0,54	0,53	0,99	0,38	1,39	0,48	2,41
H ₂ O —	0,07	0,06	0,12	0,07	0,15	0,08	0,12
Summe	100,24	100,45	100,37	100,32	100,19	100,39	100,34

8. Grüner Rapakivi, Steinbruch S von Suurkuukka, Tani, Lappee.

9. Grüner Rapakivi, Steinbruch am Bahnhof Simola, Lappee.

10. Quarzdiorit, 600 m O vom Bahnhof Simola, Lappee.

11. Roter Felsitporphyr, Taalikkala, Tapavainola, Lappee.

12. Grobporphyrischer Biotitgranit, S von Mahaloisenjärvi, Taalikkala.

13. Plagioklasporphyr, Taalikkala, Nuijamaa.

14. Quarzkordieritgestein, Ruohlampi, Lappee.

Alle Analysen von L. LOKKA.

Eskola.

Sederholm, J. J.: Sur une nouvelle espèce de granite nodulaire. (Bull. Comm. géol. Finl. Nr. 97. 1932.)

Verf. beschreibt einen als Geschiebe bei Kolttaköngas in Petsamo gefundenen Granit, worin spärliche schwarze Flecken von 2—5 cm im Durchschnitt in der Umgebung von Aplitgängen vorkommen. Die Flecken bestehen aus Biotit und kleinen Kristallen von Pyrit und Magnetkies, und sind von etwa 0,5 mm messenden Kristallen von Almandin umrandet. Verf. diskutiert die Entstehungsweise dieser Flecken und schließt, daß sie aus dem Aplitmagma herkommen müssen.

Eskola.

Grout, Frank F. and W. W. Longley: Relations of anorthosite to granite. (Journ. of Geol. 43. 1935. 133—141.)

Verf. vergleicht die Anorthosite der Adirondacks mit denen des Duluthmassivs in Minnesota. Die Verschiedenheiten der beiden Vorkommen sind im wesentlichen struktureller Natur. Die Duluthmasse ist nach der Kristallisation wenig deformiert worden, während solche Deformationen in den Adirondacks weitgehend stattgefunden haben. Verf. hält daher die Duluthmasse zur Klärung des Problems für besonders geeignet, zumal da fast alle anderen Anorthositvorkommen der Welt ebenfalls tektonisch stark beeinflußt sind. Charakteristisch für alle derartigen Vorkommen sind große graue Labradorindividuen (Kristalle, Bruchstücke oder Augen) in den genetisch zusammenhängenden Gesteinen Anorthosit, Gabbro, Syenit und Granit. Zu diesen Gesteinen gehört auch der Syenit der Adirondacks und der „red rock“-Granit von Duluth.

Im Duluth-Gebiet liegt der Anorthositfeldspat um $Ab_{40}An_{60}$, und die größeren grauen Einsprenglinge im „roten Gestein“ haben dieselbe Zusammensetzung. Diese zeigen aber saurere äußere Reaktionszonen bis $Ab_{45}An_{55}$ oder mehr. Andererseits wird aber auch der rote Feldspat des „roten Gesteins“ durch die grauen Einsprenglinge beeinflußt. Das frische „rote Gestein“ enthält viel schriftgranitischen roten Orthoklas und wenig roten Plagioklas. Je mehr nun die grauen Einsprenglinge zunehmen, um so mehr verschwindet die schriftgranitische Verwachsung und die rote Farbe. Der Feldspat wird Oligoklas mit etwas Kali. Schließlich können diese Feldspäte sogar um die grauen Einsprenglinge herum wachsen. Der Vorgang ist also so zu denken, daß das Magma des roten Granits den schon verfestigten Anorthosit zertrümmerte und mit den Bruchstücken reagierte. Es ist anzunehmen, daß das Restmagma des Anorthosits zum größten Teil gabbroid war. Dieses Restmagma differenzierte durch etwas andere Prozesse in geringer Menge zu einem granitischen, das dann mit den Erstausscheidungen nach deren Verfestigung reagierte. Beide Gesteine sind also mit Gabbro verknüpft, aber nicht direkt auseinander hervorgegangen. Die Übergänge zwischen Anorthosit und Granit sind durch späteren Einschluß und Reaktion entstanden.

Verf. nimmt an, daß in den Adirondacks und in anderen Anorthositgebieten ähnliche Bedingungen geherrscht haben und diskutiert die entsprechende Literatur unter diesem Gesichtspunkt.

Cissarz.

Wilkman, W. W.: Über zwei Syenitvorkommen in Nilsjä, nördlich von Kuopio. (Bull. Comm. géol. Finl. Nr. 101. 1933.)

Im Gesteinsgrunde Finnlands sind die Syenite recht seltene Gesteine. Zwei bemerkenswerte Vorkommen wurden vom Verf. während der Kartierung etwa 30 km nördlich von Kuopio in Zentralfinnland angetroffen. Das eine Vorkommen zwischen Kuuslahti und Pajujärvi mißt etwa 10×3 km in Areal, das Gestein ist mittel- bis ziemlich grobkörnig, von roter Farbe, und besteht vorwiegend aus Mikroklin und bräunlichgrünem Augit. Das andere, östlichere Vorkommen, bei Kaareslahti, ist viel kleiner und besteht aus einem Albitsyenit, wo der Albit antiperthitische Mikroklinflecken einschließt. Augit ist das einzige mafische Mineral. Analysen von L. LOKKA ergaben:

	I.	II.
SiO ₂	58,75	64,87
TiO ₂	0,14	0,55
Al ₂ O ₃	13,86	16,53
Fe ₂ O ₃	1,76	2,04
FeO	1,73	1,76
MnO	0,06	0,05
MgO	2,06	0,36
CaO	7,01	2,97
N ₂ O	2,00	6,61
K ₂ O	8,10	2,80
P ₂ O ₅	1,15	0,24
CO ₂	2,90	0,32
H ₂ O +	0,55	0,51
H ₂ O —	0,09	0,16
Summe	100,16	99,77

1. Quarz-Mikroklynsyenit von Saenharju bei Kuuslahti, Nilsjä.
2. Quarz-Albitsyenit von Kaareslahti, Nilsjä.

Eskola.

Moskvin, A.: Alkaline rocks from the upper part of Isfairam river. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 250—263. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Das in vorliegender Arbeit beschriebene Alkali-Massiv liegt im Zentralteil des Alai-Gebirges, am Oberlauf des Flusses Isfairam (Russisch-Mittelasien). Im N und S grenzt es gegen marmorisierte Kalke. Große Xenolithe dieser Kalke liegen auch im Alkali-Massiv selbst. Das Massiv sendet viele Apophyse weit in die Kalkmassen hinein. Letztere werden im N und S von paläozoischen Schiefen und Sandsteinen überdeckt, die in Hornsteine umgewandelt sind.

Die Alkaliintrusion ist dem Nordflügel von Sedimentgesteinen eingelagert, die hier eine breite Antiklinale bilden. Die Intrusion fand während der pfälzischen oder altkimmerischen Faltung statt.

Das Alkali-Massiv besteht aus verschiedenen Gesteinsarten. Vorläufige Untersuchungen gestatten hier folgende vier vorherrschenden Gruppen zu unterscheiden: 1. Quarzreiche, leukokrate mittelkörnige Biotit- oder Hornblende-Gesteine, 2. Quarzarme oder gänzlich quarzfreie, graue grobkörnige

Gesteine, 3. Ähnlich zusammengesetzte, mittelkörnige, rotgefärbte Gesteine und 4. Stark melanokrate Gesteine der Kontaktzone. Vorherrschend sind die Gesteine der 2. Gruppe entwickelt. Verf. beschreibt folgende Gesteinsgruppen:

1. Alkaligranite. Es sind mittel- bis feinkörnige leukokrate Gesteine mit grauem Feldspat. Die Struktur ist hypidiomorph-körnig mit deutlich idiomorph ausgebildeten Feldspäten. Hauptbestandteile: Quarz, Plagioklas und Kalifeldspat. Farbige Mineralien treten stark zurück. Sekundäre Mineralien: Chlorit, Calcit, Klinoisit u. a. Akzessorische Mineralien: Apatit, Zirkon, Orthit, Titanit, Magnetit (gering) und Fluorit.

2. Alkalisyenite. Diese ebenfalls leukokraten grobkörnigen Gesteine mit einer deutlich ausgeprägten panidiomorphen Struktur unterscheiden sich von den eben beschriebenen durch das Fehlen von Quarz. Gelegentliche Quarzausscheidungen sind immer allotriomorph. Kalifeldspat herrscht merklich über Plagioklas vor.

3. Alkalisyenit. Ein rotgefärbtes, stark leukokrates Gestein mit großen rosa Feldspatkristallen. Der farbige Bestandteil spielt eine ganz untergeordnete Rolle. Quarz tritt ganz selten auf. Die Struktur ist panidiomorph. Das beschriebene Gestein kommt in unmittelbarem Kontakt mit Kalken vor und zeichnet sich unter den aufgezählten Gesteinen durch die stärkste Schwankung der mineralogischen Zusammensetzung aus.

4. Melanokrate Gesteine. Kleine schlierenartige Aufschlüsse dieser Gesteine wurden in der Kontaktzone mit Schiefen beobachtet. Quantitativ herrscht bei ihnen gemeine Hornblende vor. Quarz und Feldspäte treten untergeordnet auf. Akzessorische Mineralien: Titanit, Zirkon und insbesondere Apatit. Man darf diese Gesteine als Monzonit oder richtiger Essexit bezeichnen.

Chemische Analysen, sowie einige optische Daten der beschriebenen Gesteine werden mitgeteilt. Es wird auch auf Kontakterscheinungen eingegangen.

Das beschriebene Alkali-Massiv liegt am Ostende eines Streifens solcher Gesteine in der Zentralachse des Alai-Gebirges. Dieser Streifen zieht von O nach W zwischen 39° 25' und 39° 45' nördl. Br. und im Bereich von 39—42° östl. Länge. Das westlichste Auftreten der Alkaligesteine wurde schon im Jahre 1910 außerhalb des Alai-Gebirges, am oberen Lauf des Flusses Serafschan nachgewiesen. Zusammenfassend kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Alkaliintrusionen eine selbständige Periode in der Geschichte des Alai- und Turkestan-Gebirges darstellen.

N. Polutoff.

Willems, H. W. V.: Astridiet, een chroomrijk gesteente van Nieuw-Guinea. (Astridit, ein chromreiches Gestein von Neu-Guinea.) (De Ing. in Ned.-Indië. 1. IV. Mijnb. & Geol. („De Mijnning.“) Batavia 1934. 120—121.)

Beschrieben wird ein dunkelgrünes Gestein, das lose in Manokwari (Niederländisch-Neu-Guinea) gefunden wurde und möglicherweise von der Bevölkerung zur Herstellung von Steinbeilen aus dem Zyklop-Gebirge herangeschafft war. Es besteht größtenteils aus einem jadetähnlichen, Cr₂O₃-reichen Mineral und Picotit. Poliert besitzt es einen hohen Glanz, bei dunkel-

grüner Farbe und grünlichweißer Äderung. Die mikroskopische Struktur zeigt im wesentlichen ein grünes faseriges Material, das ganz oder größtenteils aus Olivin hervorgegangen sein muß, obwohl es sich nach der Analyse nicht um einen Serpentin handeln kann. Diese ergab nämlich:

SiO ₂	48,10	H ₂ O +	1,28
Al ₂ O ₃	5,25	H ₂ O —	0,28
Fe ₂ O ₃	6,48	CO ₂	0,08
FeO	0,80	TiO ₂	0,08
MnO	0,13	ZrO ₂	—
NiO	—	CeO ₂	—
CoO	—	YO ₂	—
MgO	6,63	P ₂ O ₅	—
CaO	0,23	C ₂ O ₃	19,20
SrO	—	V ₂ O ₅	—
BaO	0,06	S	0,01
Na ₂ O	10,86	SO ₃	—
K ₂ O	0,30	Cu	—
Li ₂ O	—	Summe	99,77
Rb ₂ O	—	Dichte 3,351 bei 23,7° C.	
Cs ₂ O	—		

Der Picotit ist offenbar sekundärer Natur und teilweise in limonitartige Substanz umgewandelt, während die Adern teils aus dem grünen faserigen Mineral, teils aus feinkörnigem Quarz (Opal) bestehen.

Im übrigen setzt sich das Handstück aus einem aplitartigen Gestein zusammen, das sich als feinkörniges Aggregat aus vorwiegend Quarz, Oligoklas und Orthoklas erweist.

F. Musper.

Jones, Francis: The Occurrence of Markfieldit at Nuneaton. (Geol. Mag. 72. 1935. 91—93.)

Beschreibung eines Intrusivs am Kontakt cambrischer und präcambrischer Gesteine mit Analysenangabe und mineralogischer Zusammensetzung.

O. Zedlitz.

Gang- und Spaltungsgesteine.

Wheeler, E. P.: An amazonite aplitite dike from Labrador. (The Amer. Miner. 20. 1935. 44—49.)

Verf. beschreibt einen feinkörnigen Aplit mit Amazonit-Pheno-Kristallen. Er findet sich im Syenit bei Long Tickle an der Südküste der nördlichen Adlavik-Insel. Optische Untersuchungen ergaben, daß der Amazonit teils Mikroklin, teils Isomikroklin darstellt. Neben diesem erscheinen noch Albit und Quarz, sowie Glimmer, Topas, Fluorit, Apatit, ein magnetisches gelbes Sulfid und Rutil oder Zirkon. Die Analyse des Aplits ergab (MARY G. KEYES):

SiO ₂	73,25	K ₂ O	3,95
Al ₂ O ₃	15,23	H ₂ O +	0,16
Fe ₂ O ₃	0,06	H ₂ O —	0,12
FeO	0,52	TiO ₂	0,00
MgO	0,06	P ₂ O ₅	0,03
CaO	0,03	MnO	0,02
Na ₂ O	6,35	Summe	99,78

Nach der C.I.P.W.-Klassifikation demnach 1.4.1.4. Spez. Gew. 2,642 ± 0,002.

Der Glimmer enthält Lithium und Rubidium. **Hans Himmel.**

Hackman, V.: Der Makamo-Gang. (Bull. Comm. géol. Finl. Nr. 97. 1932.)

Der Makamo-Gang, zuerst von O. TRÜSTEDT beschrieben, durchschneidet den Granitgneis am Nordoststrande des Ladoga-Sees südlich von Pitkäranta. Seine Breite beträgt etwa 2 m. Verf. hat mikroskopisch die etwas ungewöhnliche Mineralzusammensetzung, besonders das Vorhandensein von viel Mikroklin in einem sonst basischen hornblendereichen Gestein notiert und deshalb das Gestein durch Dr. L. LOKKA analysieren lassen. Das Resultat war:

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO
52,01	1,11	20,96	2,17	6,31	0,22	1,65
CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O —	H ₂ O +	Summe
7,62	3,23	3,96	0,27	0,08	0,52	100,11

Verf. betrachtet das Gestein als hybrid, ohne daß er jedoch bestimmte Schlüsse auf die Art der magmatischen Entstehung ziehen könnte.

Eskola.

Walker, F.: The Term „Crinanite.“ (Geol. Mag. 71. 1934. 122—128.)

Im Jahre 1911 beschrieb Sir JOHN FLETT ein neues Gestein, das er in kleinen Gängen im Bezirk Argyllshire (Schottland) fand, in dessen Zentrum Loch Crinan liegt. Nach seiner damals aufgestellten Definition ist der Crinanit ein dunkles, feinkörniges, basisches Gestein, das vor allem aus Olivin, Augit und Plagioklas besteht mit bemerkenswertem Betrag an Analcim und Zeolith; die Textur ist ophitisch. Er gab Analysen bekannt und setzte den Unterschied dieses Gesteines gegenüber dem Teschenit auseinander. Allerdings machte FLETT keine mikrometrischen Angaben über Korngrößen und prozentualen Mineralgehalt.

Um einer weiteren Verwässerung des Typus Crinanit vorzubeugen, hat Verf. aufs neue die Analyse revidiert und nähere Angaben über Struktur und Textur gemacht. Zunächst führt er eine Reihe von Arbeiten an, in denen von Crinanit berichtet wird, und hier zeigt es sich, daß auf Grund der nicht genügend exakten Definition des in Rede stehenden Gesteines durch FLETT mancher Teschenit, Nephelinbasanit usw. zu Unrecht mit Crinanit bezeichnet worden ist. Sieben Analysen von derartigen „Crinaniten“ und einige in ihrem chemischen Gehalt ähnliche Gesteine sind nach ihrer prozentualen Zusammensetzung, nach NIGGLI-Werten und Mineralprozenten tabellarisch wiedergegeben; ebenso werden die ungefähren Korngrößen der Plagioklasleisten

angeführt. Aus dieser Übersicht konnte mancher vermeintliche Crinanit ausgeschieden und diejenigen herausgestellt werden, die nach der Definition den Namen Crinanit verdienen.

O. Zedlitz.

Ergußgesteine.

Eskola, Pentti: Über die Bottenmeerporphyre. (Bull. Comm. géol. Finl. no. 104. 1934.)

In Südwest-Finnland sind Geschiebe von Quarzporphyr verbreitet; ihre Heimat muß am Boden des südlichen Teils des Bottenmeeres etwa nordwestlich von Pori liegen, wie schon früher H. HAUSEN geschlossen hat. Ein Teil der Porphyre enthält nur spärliche und kleine Einsprenglinge von Albit (Albitfelsitporphyr), andere dazu solche von Orthoklasperthit (Felsitporphyr), in den meisten sind auch noch Quarzeinsprenglinge vorhanden (Quarzporphyre), wobei die Menge der Einsprenglinge überhaupt viel größer ist als in den Albitfelsitporphyren. Analysen (von L. ЛОККА) zeigen keine Verschiedenheit in der Pauschalzusammensetzung der drei Typen (vgl. unten). Folglich muß die genannte Serie nur eine durch sukzessives Auskristallisieren der Einsprenglinge bedingte Entwicklungsserie desselben Magmas darstellen. Durch die Ausscheidung der Einsprenglinge wird die Zusammensetzung der Grundmasse nicht merklich verändert, wie durch Analysen festgestellt wurde. Die Grundmasse ist mehr oder weniger feinkörnig, felsitisch; oftmals ist der Quarz als schmale, verworren angesammelte Lamellen ausgebildet; solche skelettartigen Bildungen umranden die Quarzeinsprenglinge, eine Erscheinung, die in manchen anderen Quarzporphyren beobachtet worden ist. Mineralfaziell sind alle Bottenmeerporphyre helsinkitisch, indem ihr Plagioklas albitisch zusammengesetzt ist und dabei Epidot und Chlorit, aber keine anderen mafischen Minerale auftreten.

Analysen der Porphyrgeschiebe aus dem Schärenhof von Luvia zwischen Pori und Rauma: 1. Albitfelsitporphyr, Rounoori. 2. Felsitporphyr, Andeskeri. 3. und 4. Quarzporphyre, Lankoori. (Anal.: L. ЛОККА.)

	1.	2.	3.	4.
SiO ₂	73,41	72,32	72,01	72,46
TiO ₂	0,41	0,35	0,41	0,37
Al ₂ O ₃	12,69	12,90	12,93	13,04
Fe ₂ O ₃	0,44	1,84	0,80	0,56
FeO	2,45	1,51	2,95	2,55
MnO	Sp.	Sp.	Sp.	0,01
MgO	0,18	0,08	0,13	0,26
CaO	1,01	1,02	0,77	0,72
Na ₂ O	2,81	2,98	3,55	3,03
K ₂ O	6,17	5,63	5,27	6,02
P ₂ O ₅	0,12	0,06	0,10	Sp.
H ₂ O +	0,59	1,07	0,89	0,98
H ₂ O —	0,08	0,08	0,06	0,05
Summe	100,36	99,84	99,87	100,05

Eskola.

Shand, S. I.: On Olivin-Trachyte from Mont Dore, Auvergne. (Geol. Mag. 72. 1935. 86—89.)

Olivintrachyte von Mont Dore sind früher nicht bekannt geworden. Verf. beschreibt ein von Dr. F. KRANTZ, Bonn, gekauftes Handstück aschgrauen, porösen Aussehens.

Der Feldspat ist meistens glasig, nicht größer als 5 mm, zeigt oft gerundete Formen und schwankt in seiner Zusammensetzung zwischen Sanidin über Anorthoklas zu Oligoklas. Die idiomorphen Pyroxene sind nadelig, nicht länger als 2 mm und haben im Dünnschliff blaßgrüne Farbe.

Der Olivin tritt in runden, idiomorphen Körnern auf und enthält etwa 22% Fayalit-Molekül. Die Grundmasse besteht aus Feldspat, feinen Nadeln von Pyroxen und Körnchen von Erz und Biotitschuppen.

SiO ₂	55,20	Na ₂ O	5,27
Al ₂ O ₃	15,65	K ₂ O	4,12
Fe ₂ O ₃	2,86	TiO ₂	2,26
FeO	4,59	P ₂ O ₅	0,10
MnO	0,05	H ₂ O —	0,18
CaO	6,38	H ₂ O +	0,27
		Summe	100,88

Analyse von Olivin-Trachyt, Mont Dore. Anal.: G. SÖHNGE.

Verf. schlägt vor, das Gestein Olivin-Natron-Trachyt zu nennen. Er bespricht in diesem Zusammenhang einige Systeme der Gesteinsnomenklatur und gibt diesem Gestein die Symbole: V_sβ4. Das heißt:

V = untersättigt, kein ausgesprochenes Feldspatgestein. (Dementsprechend gilt O für übersättigt, S für gesättigt, U für untersättigter Feldspattyp, W für doppelt untersättigt.)

s = subaluminös (entsprechend p für peraluminös, m für metaaluminös, k für peralkalisch).

β = mittlere Feldspatzusammensetzung, und zwar AbOrAn. (Entsprechend α für Or > Ab > An, γ für Ab > An > Or, δ für An > Ab > Or.)

4 = Farbindex, in diesem Falle zwischen 30 und 40.

D = mag hinzugefügt werden als Angabe für diskristalline Textur (X für eukristallin).

O. Zedlitz.

Deger, Erwin: Chemische Untersuchung zweier Gesteinsproben des Vulkans „Pacaya“ in Guatemala. (Chemie der Erde. 8. (1934.) 45—47.)

Mitgeteilt werden die Analysen zweier andesitischer, porphyrisch struierter Gesteine mit teilweise glasiger Grundmasse vom Vulkan Pacaya in Guatemala. Als Einsprenglinge treten auf Augite (teilweise schillernd), Hornblenden, Plagioklas und etwas Quarz, die unvollkommen beschrieben werden. Gestein I unterscheidet sich von Gestein II durch hellere Grundmasse und durchschnittlich größere Einsprenglinge. Die Gesteine werden mit einem Gestein vom Vulkan Fuego (Guatemala) verglichen.

	Gestein I	Gestein II
SiO ₂	52,59	51,30
TiO ₂	0,92	1,37
Al ₂ O ₃	18,76	19,54
Fe ₂ O ₃	2,20	3,30
FeO	7,70	6,91
MnO	0,32	0,30
MgO	4,01	3,50
CaO	11,30	10,40
BaO	0,00	0,00
SrO	0,00	0,00
Na ₂ O	3,75	3,68
K ₂ O	0,36	0,34
P ₂ O ₅	0,30	0,45
F	0,00	0,00
H ₂ O (115°)	0,33	0,32
H ₂ O	0,00	0,00
Summe	102,55	101,41

Beide Gesteine sollen erhebliche Mengen von Siliciden enthalten, der Analysenüberschuß ist auf ihre Gegenwart zurückgeführt. Vielleicht ist auch der auffallende Schiller der Augite und Hornblenden durch den Silicidgehalt bedingt.

Calsow.

Ustiev, E.: On the Tridymite-Dacite from volcanic region of Keli in the Middle Caucasus. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 156—164. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. beschreibt ein sehr interessantes Effusivgestein aus dem Keli-Gebiet, das sich durch seinen Reichtum an Tridymit und Christobalit auszeichnet. Der Tridymit bildet manchmal ziemlich große, gut ausgebildete Kristalle. Makroskopisch erscheint die genannte Lava als ein hellgraues, äußerst dichtes, aphanitisches und geschichtetes Gestein. Es stammt aus dem Mittelteil einer mächtigen Lavadecke. Der mittlere Gehalt an Tridymit und Christobalit beträgt 5—6% und selten sogar 10%. Die Bildung der beiden Mineralien führt Verf. auf die Wirkung von magmatischen Gasen auf Kieselsäure in der glasigen Grundmasse der Lava zurück. Das beschriebene Gestein gehört zu Daciten.

N. Polutoff.

Koomans, Catharina: Die Trachyte und Andesite der Togianinseln und [von] Oena-Oena (Niederländisch-Ostindien). (Leidsche Geol. Meded. 6. Leiden 1934. 119—122. Mit 1 Abb.)

Die untersuchte, von UMBGROVE und MOLENGRAAFF zusammengebrachte Sammlung besteht aus 9 Geröllen, 7 Konglomeratbestandteilen und 12 Handstücken. Erstere sind anscheinend metamorphosierte Ergußgesteine dole-ritischen Charakters, die Komponenten der Konglomerate teils Uralitdolerite, teils Sedimente (worunter ein quarzitischer Sandstein mit Radiolarien). Von

mehr Bedeutung sind die weniger umgewandelten Trachyte und Andesite, wovon Beschreibungen und 5 Analysen gegeben werden, von Talawanga, der Bai und dem Pik von Togian, sowie von Una-Una (vgl. hierzu Ref. dies. Jb. 1930. III. 630).

Die Gesteine gehören der Natronreihe an, wobei der c-Wert verhältnismäßig hoch und der al-Wert niedrig ist, wie auch das Diagramm zeigt. Der Andesit von Una-Una ist zwar etwas abweichend, aber nicht so sehr, daß die Annahme eines Zusammenhanges mit Togian ausgeschlossen erscheint. Die daraus bekannten Einschlüsse (nach UMBROVE verkalkter Peridotit) gleichen in ihrer Struktur der eines metamorphosierten Olivins, enthalten aber so viel Calciumcarbonat ohne eine Spur von Mg und so wenig Serpentin und Erz, daß es sich eher um ein Sediment (Kalk) handeln könnte. **F. Musper.**

Gevers, T. W.: Jüngere Vulkanschote in den Auas-Bergen südlich von Windhuk in Südwestafrika. (Zs. Vulkanologie. 16. 1934. 7—42. Mit 6 Bild-, 2 Kartentaf. u. 3 Textfig.)

In dieser Arbeit werden Vorkommen jüngerer Eruptivgesteine meistens alkalischen Charakters aus dem Gebiete zwischen Windhuk und Rehoboth beschrieben. Die räumlich begrenzten Einzelvorkommen sind zahlreich und dicht gruppiert. Zum großen Teil handelt es sich hierbei um schlotförmige Durchbrüche, von denen einige beträchtliche Dimensionen aufweisen. Die verschiedenen Durchbrüche liegen mit ausgesprochen gruppenförmiger und linearer Anordnung über ein Gebiet von ungefähr 120 km Längserstreckung. Insgesamt wurden neben dem großen, gemischten Regensteiner Schlot rund 44 Trachyt- und Breccianschote gezählt. Außerdem wurden ungefähr 28—30 Trachytgänge, eine geringere Anzahl Lagergänge desselben Gesteins, 13 Reste von Lagergängen und Decken von Phonolith, einzelne Gänge dieses Gesteins und 150—160 Breccien und Chalcedongänge kartiert.

Eine stratigraphische und morphologische Übersicht des Gebietes wird gegeben. Hierauf werden die einzelnen Vorkommen näher beschrieben und charakterisiert, ihre petrographische Charakteristik angeführt. Die Analyse eines Analcimit des Regensteiner Schotes, in dem außer diesem Gestein noch Analcim-Phonolith und nahe verwandte Ergußgesteine shonkinitisch-essexitischer Magmen auftreten, wird mitgeteilt.

Das Alter des Auas-Vulkanismus wird erörtert, die heißen Quellen und chemische Zusammensetzung derselben werden angeführt. **Chudoba.**

Lehmann, Emil: Über Diabase und Schalsteine aus dem Mitteldevon des Lahn-Dill-Gebiets. (Ber. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. Gießen. N. F. 15. 1932/33. 307—334. Mit 6 Gesteinsanalysen.)

In der Arbeit werden die die obermitteldevonischen Diabase und Schalsteine des Lahn-Dill-Gebiets betreffenden bisherigen Ergebnisse der als „Beiträge zur Kenntnis der varistischen Gesteins- und Mineralprovinz im Lahn-Dill-Gebiet“ (meist in d. Beil.-Bd. dies. Jb.) veröffentlichten petrographischen Untersuchungen dieses Gebiets erstmalig zusammengefaßt.

Der erste Abschnitt ist den seither durchweg als Diabas bezeichneten, obermitteldevonischen, dunkeln Eruptivgesteinen gewidmet. Es handelt

sich aber um verschiedene Gesteine, die nicht von einer normalen, liquid-magmatischen Schmelze abgeleitet werden können. Zusammenhang der genauer beschriebenen Albit- und Orthoklasgesteine mit diabasischen Magmen ist wenig wahrscheinlich. Dagegen läßt sich nachweisen, daß den vorliegenden Gesteinen keratophyrische Magmen oder deren Restschmelzen zugrunde liegen, die durch Reaktion mit Kalken SiO_2 verloren, dagegen CO_2 , CaO , MgO und FeO aufnahmen. Die Entstehungstemperatur der Gesteine muß gering gewesen sein. Pneumatolytische, insbesondere aber hydrothermale Bildungen schließen sich an.

Verf. bezeichnet die Gesteine als Keratophyrspilite, um ihre Herkunft von keratophyrischem Magma und die spilitischen Züge im Gesteinscharakter auszudrücken und die Aufstellung neuer Namen zu vermeiden. Diese Spilite treten im Bereich des Schalsteinhauptsattels AHLBURG's auf, wo keratophyrische Ergüsse völlig zurücktreten und wo der Massenkalk in zahlreiche kleinere Schollen und Linsen aufgelöst ist infolge teilweiser Assimilation durch keratophyrisches Magma. Die Spilite wären danach jünger (Restschmelze!) als die vor dem Massenkalk gebildeten primären Keratophyre.

Im Abschnitt über die Schalsteine wird zunächst eine historische Übersicht gegeben. Obwohl eingehende mikroskopische Untersuchungen fehlen, sind die Schalsteine fast stets insgesamt als Diabastuffe bezeichnet worden. Aber schon ROSENBUSCH wies darauf hin, daß unter der Bezeichnung Schalstein „sehr heterogene Dinge“ zusammengefaßt wurden. Es ist sehr zu begrüßen, wenn jetzt endlich eingehende petrographische Untersuchung entscheidet, was alles in Wirklichkeit hinter dem Namen Schalstein zu suchen ist. Es hat sich bereits gezeigt, daß es höchst verschiedenartige und vom Inhalt des gewohnten Begriffs Schalstein abweichende Dinge sind.

Zunächst leitet Verf. an einem Vorkommen auf der Grube Königszug bei Oberscheld im Dill-Gebiet einen Schalsteintypus ab, der „unter dem Einfluß pneumatolytisch-hydrothermaler Wirkungen und dynamisch-tektonischer Kräfte aus ursprünglichem Keratophyr hervorgehen kann“: Keratophyr-schalstein.

Ein anderer, im Lahn-Dill-Gebiet weit stärker verbreiteter Schalsteintyp (auch die Spilite übertreffen an Verbreitung die Keratophyre), Spilitschalstein, wird von Grube Theodor im südlichen Lahnggebiet beschrieben. Kalk-assimilation und Metamorphose durch pneumatolytisch-hydrothermale Vorgänge beeinflussen die Umbildung eines Teils der Spilite zu Schalstein. Calcitisierung, Chloritisierung, Muscovitbildung und Silifizierung werden besprochen und auf die Bedeutung der reichlich gebildeten gleitfähigen Mineralien wie Calcit, Chlorit und Muscovit für das Zustandekommen schieferiger Textur hingewiesen. Diese stofflichen Bedingungen sind neben dynamischen Einwirkungen zur Bildung pyrogener oder magmatogener Schalsteine wesentlich.

Von diesen sind andere Schalsteine durch ihren Tuffcharakter grundsätzlich geschieden: Keratophyrtuff aus dem Profil unterhalb der Burgruine Balduinstein. Schalstein vom linken Talhang südlich Fachingen, der ebenfalls nicht von Diabas, sondern von Keratophyr abzuleiten ist. Schalstein vom Rabenberg. Äußerlich einem Tonschiefer ähnlich, erst mikroskopisch treten

die pyroklastischen Elemente hervor. Der Anteil von vulkanischem und sedimentärem Material wechselt stark. Schalstein vom Schmachtenberg bei Weilburg. Wieder treten als eruptive Anteile Alkalifeldspatkristalle oder ihre Bruchstücke und Keratophyr- bzw. Quarzkeratophyrtrümmer auf. Der Schalstein gegenüber dem Bahnhof Weilburg ist ähnlich. Fossilführender Schalstein von den Klippen im Wald nordöstlich der Aufbereitung von Grube Hachelbach südlich der Straße Haiger—Sechshelden. Bindemittel tonschieferartig, wo vorhanden, sonst herrschen Keratophyrbruchstücke vor. Gelegentlich wurde hier Biotit beobachtet.

Auch in der Gruppe der Tuffschalsteine, die den magmatogenen Schalsteinen gegenüberzustellen sind, spielen neben Veränderungen auf dynamischer Grundlage solche durch pneumatolytisch-hydrothermale Wirkungen eine große Rolle.

Abschließend wird für die bisher untersuchten, zwar recht verschiedenen, aber einheitlich als Schalstein bezeichneten und kartierten Gesteine die Auffassung von H. RICHTER bestätigt, nach der die Schalsteine überhaupt nicht mit Diabastuffen in Zusammenhang gebracht werden können. Die pyroklastischen Elemente sind „ausschließlich keratophyrisches Material, d. h. Einzelkristalle und Kristallfragmente von Alkalifeldspäten, sowie Gesteinstrümmer von sauren und basischen Keratophyren“. Es handelt sich also um Keratophyrtuffe und -tuffite.

Stützel.

Flaherty, G. F.: Spilitic rocks of southeastern New Brunswick. (Journ. of Geol. 42. 1934. 785—808.)

Am nordöstlichen Ende des kaledonischen Massivs in Albert County, Neu-Braunschweig, treten präcarbonische (präcambrische?) Gesteine auf, die aus einer geschichteten Folge von Spilit, Keratophyr, Quarzkeratophyr, spilitischen Tuffen, Tuffsedimenten, Phylliten und quarzitischen Konglomeraten bestehen. Diese Serien werden von Quarzdiorit, Albitgranit und jüngeren Augitandesiten durchbrochen. Alle diese Gesteine sind dynamometamorph etwas verändert.

Die Spilitlaven wechsellagern mit Tuffen, Sedimenten und Keratophyrlaven. Sie sind feinkörnig und führen 1—3 mm große, meist idiomorphe Feldspateinsprenglinge. Sie variieren zwischen stark zersetzten Gesteinen mit wenig frischem Feldspat und hohem Gehalt an Chlorit, Uralit, Epidot und Carbonat und Gesteinen mit verhältnismäßig frischem Feldspat und geringem Gehalt an Chlorit usw. Ihre Struktur ist porphyrisch („seriate porphyritic“). Lokal ist variolithische Textur vorhanden. Die leistenförmigen Grundmassenfeldspäte schwanken zwischen 0,07 und 0,3 mm Größe. Der Feldspat ist Albit-Oligoklas $Ab_{88}An_{12}$, oder nahezu reiner Albit $Ab_{97}An_3$. Die albitischen Feldspäte sind sekundär und sind wohl aus einem Feldspat der ungefähren Zusammensetzung Ab_{70-85} hervorgegangen. Einsprenglinge und Grundmassenfeldspäte sind stellenweise weitgehend in Epidot, Zoisit, Kalkspat und Quarz pseudomorphosiert. Aus den dunklen Gemengteilen entstand sekundäre fasrige Hornblende (meist Aktinolith) oder Chlorit (Pennin oder Prochlorit). Ursprünglich war wohl Augit vorhanden. Die Grundmasse ist völlig chloritisiert. Olivin scheint auch primär nicht vorhanden gewesen

zu sein. In manchen Spiliten ist reichlich Eisenglanz vorhanden. Ferner finden sich Ilmenit mit Leukoxen, Titanit und etwas Apatit.

Zwischen den Spiliten tritt Basalt mit Labrador $Ab_{48}An_{52}$ auf, der ebenfalls in Epidot, Carbonat und Glimmer umgewandelt ist.

Begleitet werden die Spilite von porphyrischen feinkörnigen oder felsitischen Keratophyren und Quarzkeratophyren. Ihre Grundmasse ist kryptokristallin oder mikrokristallin mit zahlreichen Einsprenglingen von Albit (Ab_{90-95}) und Quarz. Die primären dunklen Gemengteile, wahrscheinlich Augite oder kalkige Hornblende, sind ebenso wie die der Spilite, pseudomorphosiert.

Die spilitischen Tuffe und Tuffsedimente haben wechselnde Gehalte an klastischem Material, zeigen aber sonst dieselbe Mineralzusammensetzung und dieselben Umwandlungen wie die Spilitströme.

Verf. beschäftigt sich schließlich etwas eingehender mit dem Spilitproblem als solchem und seiner Literatur. Die Mehrzahl der überhaupt beschriebenen Spilite sind umgewandelte Gesteine, in denen die dunklen Gemengteile ganz oder zum großen Teil in Chlorit oder uralitische Hornblende und in denen der ursprünglich basische Plagioklas in Albit nebst begleitenden Umwandlungsprodukten wie Epidot, Zoisit usw. verwandelt wurden. Für eine Klärung des Problems müssen daher Ursachen, Zeitpunkt und Quellen, sowie die Wechselbeziehungen dieser umwandelnden Agenzien mit der Ausgangszusammensetzung geklärt werden. Verf. kommt hierbei zu der Überzeugung, daß die Albitisierung der Feldspäte in den Spiliten im Endstadium der Verfestigung des Magmas und noch während der Extrusionsperiode stattfand. Die Umwandlung wurde durch natronreiche Restlösungen in der erstarrenden Schmelze selbst verursacht. Es wird also nicht angenommen, daß der Natrongehalt aus einer Quelle außerhalb des eigenen Magmas stammt, sondern das spilitische Magma war ursprünglich natronreich und unterscheidet sich dadurch von einem gewöhnlichen basaltischen Magma. Ein Vergleich mit anderen Spilitvorkommen ergibt für alle ähnliche Bedingungen, wie die hier vorliegenden.

Cissarz.

Pavlovsky, E. and A. Tzvetkov: Contributions to Petrography of Traps (S. W. part of Tungusky basin). (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 293—315. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Das in vorliegender Arbeit untersuchte Material wurde von S. OBRUTSCHEW im südwestlichen Teil des großen Tungusischen Kohlenbeckens gesammelt. Das Material stammt sowohl aus Lagergängen (sill) als auch aus echten (geneigten) Gängen. [Vgl. S. OBRUTSCHEW in dies. Jb. II. 1934. S. 753. Ref.]

Obwohl die untersuchten Trappe aus verschiedenen, weit voneinanderliegenden Fundorten stammen, weisen sie eine auffallende Einförmigkeit ihrer mineralogischen Zusammensetzung auf. Ihre Hauptkomponenten sind Plagioklas, monokliner Pyroxen und Olivin. Gelegentlich gesellen sich dazu noch Hornblende oder Biotit, jedoch gewöhnlich in geringen Mengen. Als akzessorische Gemengteile kommen fast überall vor Apatit und Erzminerale (Magnetit, seltener Sulfide). Unter den sekundären Bildungen

sind folgende als besonders charakteristisch zu nennen: Chlorit, Iddingsit, Sericit, Epidot, selten Calcit, Prehnit, Hornblende u. a.

Plagioklas. Feldspatkristalle bilden den Hauptbestandteil des tungusischen Trapps und machen etwa 50% des Gesteins aus. Sie erscheinen in zwei Generationen: die eine (ältere) Generation ist durch relativ große, idiomorphe Kristalle und die andere durch kleinere Körner von verschiedener Form vertreten. Die Zwillingsbildung geschieht nach verschiedenen Gesetzen. Fast in allen Dünnschliffen wurden Umwandlungserscheinungen an Plagioklasen festgestellt (Pelitisierung, Sericitisierung, Saussuritisierung).

Pyroxen. Der zweite wichtige Bestandteil des Trapps ist monokliner Pyroxen, der Körner verschiedener Umrisse bildet, die gegenüber Plagioklas xenomorph sind. Die Größe der Pyroxenkristalle schwankt von ganz feinen Körnchen bis zu Kristallen von einigen Millimetern im Durchmesser. Im Dünnschliff ist der Pyroxen durchsichtig mit schwach rosa Ton und ist mehr oder weniger gleichmäßig verteilt. Das Mineral ist auffallend ähnlich in allen Dünnschliffen. Nach dem Diagramm von WINCHELL kann es als Pigeonit-Gedenbergit genannt werden.

Olivin. Dieses Mineral ist nicht überall vorhanden. Die Größe und Umrisse der Olivinkörner sind verschiedenartig. Im Dünnschliff ist der Olivin durchsichtig und in der Regel mehr oder weniger durch sekundäre Bildungen (hauptsächlich Iddingsit) ersetzt. In bezug auf optische Konstanten zeigen die Olivinkörner einige Abweichungen. Nach WINCHELL handelt es sich hier um Hortonolith.

Die optischen Konstanten der drei beschriebenen Mineralien sind in drei Übersichtstabellen angeführt. Kurz werden Hornblende, Biotit, ferner akzessorische und sekundäre Mineralien der tungusischen Trappe mikroskopisch charakterisiert.

Unter den gesteinsbildenden Mineralien kristallisierte zuerst zweifellos Plagioklas, da er meist scharf idiomorph gegenüber Pyroxen und Olivin ist. Die gegenseitigen Beziehungen der beiden zuletzt genannten Mineralien sind dagegen wenig klar. Im allgemeinen darf man annehmen, daß diese Mineralien fast gleichzeitig kristallisierten. Das Erzmineral wurde bald vor, bald nach der Kristallisation von Plagioklas ausgeschieden.

Die Struktur der beschriebenen Gesteine stellt einige Variationen des ophitischen Typus dar.

Die zehn von den Verf. angeführten chemischen Analysen lassen erkennen, daß die tungusischen Trappgesteine eine erstaunliche Beständigkeit ihrer chemischen Zusammensetzung aufweisen. Der SiO_2 -Gehalt beträgt durchschnittlich 48%. Der Gehalt an Eisenoxyden ist ebenfalls beständig. Charakteristisch ist auch eine Beständigkeit an CaO -Mengen (ca. 10,5%). Dasselbe gilt auch für K_2O (durchschnittlich 0,6%). Für alle Analysen ist typisch ein TiO_2 -Gehalt von ca. 1,5%.

Die angeführten Daten gestatten, die untersuchten Trappe als spezifische Gesteine aufzufassen, die weder dem typischen Gabbro noch einem Basalt angehören.

Die Ähnlichkeit der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung der untersuchten Trappgesteine, die aus weit voneinander entfernten und geo-

logisch verschieden gebauten Fundorten stammen, gestattet mit vollem Recht auf eine erstaunliche Einheitlichkeit des Trappmagmas zu schließen.

N. Polutoff.

Bajpai, M. P.: The Gwalior trap from Gwalior, India. (Journ. of Geol. 43. 1935. 61—75.)

Es werden Trappgesteine aus den Morar-Serien des Gwalior-Systems Zentralindiens beschrieben, das den präcambrischen Animikie-Schichten Nordamerikas entspricht. Die Trappgesteine treten an zahlreichen Stellen bei Gwalior, Morar, Barai, Pamar, Chaura und Mo im Staate Gwalior auf. Sie finden sich in Form von intrusiven Gängen und in Strömen. Zwei Gesteinstypen sind zu unterscheiden: Quarzdolerit und feinkörniger Basalt.

Der Quarzdolerit besteht aus Plagioklas [der nicht näher definiert wird. Ref.], Augit, Titanomagnetit, Apatit und „Mikropegmatit“ [? Ref.]. Plagioklas bildet Einsprenglinge und Grundmasse, Augit ist uralitisiert. Zwischen Augit und Magnetit tritt Biotit auf, der als Reaktionsprodukt aufgefaßt wird. Die Struktur ist ophitisch, körnig oder intersertal.

Die Basalte zeigen, mit Ausnahme eines höheren Biotitgehaltes, weder im Chemismus noch im Mineralbestand Unterschiede gegenüber den Quarzdoleriten.

6 neue Analysen der beiden Gesteinsarten werden angegeben, deren Durchschnitt folgende Werte ergibt: SiO_2 50,20, Al_2O_3 11,73, Fe_2O_3 2,01, FeO 11,94, CaO 10,21, MgO 5,45, Na_2O 4,47, K_2O 0,94, TiO_2 1,59, P_2O_5 0,74, MnO 0,49, H_2O 0,81, Summe 100,58. Mit Ausnahme des etwas höheren Alkaligehaltes stimmen diese Werte gut mit WASHINGTON'S Durchschnitt für Dekkantrappe überein.

Eine Bestimmung des Heliumgehaltes in Königsberg ergab ein Durchschnittsalter von 500 Millionen Jahren für die Gesteine.

Cissarz.

Jung, H.: Chemische und petrographische Untersuchungen am Basalt des Kammerbühls bei Eger. (Chemie der Erde. 8. 1933. 48—57. Mit 1 Abb.)

Analysiert wurden poröse Lapilli ($d_{22}^0/1 = 2,95 \pm 0,03$; Porositätskoeffizient 25,76) von der Nordwand des östlichen Kammerbühlaufschlusses:

SiO_2	40,38	F_2	0,00
Al_2O_3	11,88	S_2	0,50
Fe_2O_3	7,40	Cr_2O_3	0,12
FeO	5,56	V_2O_3	0,06
MnO	0,53	seltene Erden .	0,06
MgO	9,03	NiO	0,05
CaO	12,30	BaO	0,10
Na_2O	4,68	SrO	0,02
K_2O	1,02	MoO_3	0,00
$\text{H}_2\text{O} +$	1,78	Summe . .	100,87
$\text{H}_2\text{O} -$	0,86		0,05 ab O für Cl_2
CO_2	0,00		0,25 ab O für S
TiO_2	3,27	Summe . .	100,57
P_2O_5	1,06		
Cl_2	0,21		

Spektrographisch wurden ferner festgestellt: Pb, Sn, Zn, Cu, Ag, Co und Sb.

Die Analyse weist auf ein theralithisches Magma hin, während eine ältere Analyse hornblenditischen Charakter trägt. Das Gestein setzt sich zusammen aus Olivin, gemeinem Augit, Melilith (teilweise in isotropes Glas verwandelt), reichlich Glas, Magnetit und Chromit oder Picotit. Der normativ reichlich vorhandene Nephelin steckt in der Glasbasis. Quarz und Glimmerschiefer bilden weitgehend resorbierte exogene Bestandteile. Vielleicht ist die auffällige Vergesellschaftung eines pazifischen Hornblenditgesteins mit einem atlantischen Theralithgestein auf durch Resorption erlittene Chemismusänderungen zurückzuführen.

Calsow.

Tomkeieff, S. I.: Differentiation in Basalt-Lava, Island Magee, Co. Antrim. (Geol. Mag. 71. 1934. 501—512. Mit 1 Fig.)

Die Hochebene von Antrim (Nordnordost-Irland) ist das größte tertiäre Lavagebiet der britischen Inseln; der Magmentyp ist dem der Hebrideninseln verwandt. Die unteren Laven stellen doleritische Olivinbasalte dar; darüber liegt eine starke bauxitisch-lateritische Schicht. Die oberen Laven bestehen aus zwei Typen von Gesteinen, nämlich a) tholeiitische und b) solche von Olivinbasalt (Dolerit). Merkwürdigerweise liegen Analysen von dem hier vorherrschenden Olivinbasalt noch nicht vor. Der Typ a) findet sich mehr im Norden des Bezirkes von Antrim, der Typ b) im südlichen Teil (Magee); beide Gebiete sind durch eine tektonische Linie voneinander getrennt. Die Ergüsse werden im einzelnen noch nach Mineralgehalt und Textur unterschieden. Ihre petrographische Zusammensetzung wird beschrieben und auf Unterschiede in verschiedenen Teilen des Bezirkes eingegangen. Neue Analysen liegen vor von den Haupttypen der Basalte und von einigen Mineralien (Thomsonit, Chabasit, Iddingsit).

Im Schluß der Arbeit wird die Differentiation der Laven an Hand der NIGGLI-Werte diskutiert.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
SiO ₃	44,15	46,12	44,60	40,47	38,10	34,30	42,03
TiO ₂	1,35	1,37	1,25	—	0,08	—	—
Al ₂ O ₃	15,49	15,46	12,15	0,19	2,53	3,74	3,93
Fe ₂ O ₃	7,57	3,85	3,41	—	33,75	19,63	31,69
FeO	2,57	6,51	6,57	10,54	0,20	1,52	0,09
MnO	0,20	0,21	0,15	Sp.	—	0,09	—
MgO	6,36	10,12	16,84	48,09	6,87	6,49	0,53
CaO	9,08	10,66	7,80	0,29	2,23	1,50	1,99
Na ₂ O	2,01	1,48	0,66	—	—	0,93	0,12
K ₂ O	0,31	0,65	0,62	—	—	1,85	0,09
P ₂ O ₅	0,08	0,06	0,09	—	—	—	—
S	—	Sp.	—	—	—	—	—
CO ₂	—	—	—	—	—	—	—
H ₂ O +	5,80	2,38	3,60	0,25	8,67	7,00	8,50
H ₂ O —	4,90	1,01	2,40	—	7,57	22,85	11,30
Summe	99,87	99,88	100,14	99,83	100,00	99,90	100,27
Spez. Gew.	2,600	2,929	2,842	3,339	—	2,071	—

1. Glasiger zeolith. Basalt, oberer Teil des Lavaergusses. The Gobbins, Island Magee. Anal. W. H. & F. HERDSMAN.
2. Olivinbasalt, mittlerer Teil des Lavastromes. Dieselbe Lokalität. Anal. S. I. TOMKEIEFF.
3. Chrysophyrischer Basalt. Unterer Teil der Lava. Dieselbe Lokalität. Anal. W. H. & F. HERDSMAN.
4. Olivin aus obigem Basalt. Anal. S. I. TOMKEIEFF.
5. Iddingsit, Mittel aus 8 Analysen.
6. Chlorophait aus Dolerit. Carnmoney Hill bei Belfast. Anal. TOMKEIEFF.
7. Chloropal, aus vulkanischem Agglomerat, Carnmoney Hill, Belfast. Anal. S. I. TOMKEIEFF.

O. Zedlitz.

Vlodavetz, V.: On one of contemporary Kamchatka-Basalts. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 283—292. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. beschreibt ein Gestein aus einem Lavastrom, der sich aus dem parasitischen Krater Patzan am Nordostabhang des Kliutschewskaja-Vulkans (Kamtschatka) am 25. Januar 1932 ergossen hat.

Es ist ein dichtes, dunkelgraues Gestein mit großen Mengen von Olivineinsprenglingen (bis 3 mm im Durchmesser) und etwas kleineren Pyroxeneinsprenglingen. Die Olivineinsprenglinge sind farblos, viereckig oder gerundet ($2V = +89^\circ$). Die Pyroxeneinsprenglinge ($2V = +58^\circ$) gehören dem Diopsid an. Die Grundmasse besteht aus kleinen Körnern von monoklinem Pyroxen, aus einem Erzmineral, feinen Mikrolithen von basischem Plagioklas und aus einem halbdurchsichtigen braunen Glas.

Sowohl die Einsprenglinge als auch die Grundmasse befinden sich in frischem Zustand. Sekundäre Mineralien wurden nicht beobachtet.

Bei der Bildung des Gesteins lassen sich deutlich zwei Kristallisationsphasen unterscheiden: eine intratellurische und eine oberflächliche. In der ersten Phase wurden Olivin und Pyroxen ausgeschieden. Die zweite Phase bot weniger günstige Bedingungen für den Kristallisationsvorgang. Infolge des raschen Erkaltes des Magmas konnten nur Mikrolithe von Plagioklas auskristallisieren. Der Rest des Magmas erstarrte als Glas.

Die chemische Zusammensetzung des Gesteins lautet:

SiO ₂	51,51
TiO ₂	0,57
Al ₂ O ₃	14,91
Fe ₂ O ₃	3,02
FeO	6,26
MnO	0,20
MgO	9,37
CaO	10,80
Na ₂ O	2,15
K ₂ O	0,63
Glühverlust	0,32
Summe	99,74

Chemisch entspricht das Gestein einem Basalt, mit einigem Vorherrschen der Erdalkalien über die Alkalien. Bei dem Vergleich des beschriebenen Gesteins mit anderen aus der Literatur bekannten Gesteinen des Kliutschewskaja-Vulkans ist ersichtlich, daß dieses Gestein am stärksten basisch ist.

Von Interesse ist die Tatsache, daß die Gesteine nördlich und östlich des Kliutschewskaja-Vulkans Basalte und südlich und westlich davon Andesite sind.

N. Polutoff.

Colton, Harald S.: Quetschformen des Basalts. (Natur u. Volk. 64. 1934. 182—188. Mit 8 Abb.)

Vom Bonitostrom des Sunset-Kraters nördlich Flagstaff, Arizona, wird zungenförmige „Quetschlava“ beschrieben und abgebildet, die dadurch entstand, daß Basalt in teigigem Zustand aus Spalten des bereits teilweise erkalteten Stromes emporgequetscht wurde. Diese lappigen Zungen, Platten und Keile, deren schneiden- und gratförmige Enden durch die Schwerkraft vielfach umgebogen wurden, auch einrissen oder abbrachen, sind auf den Seitenflächen gerieft oder als Rutschflächen ausgebildet. Sie erheben sich bis zu 3 m und mehr über die Stromoberfläche.

R. RICHTER fand derartige Quetschformen auch am Mc Kenzie-Paß, Cascade Range (in Andesit bei Bend, Oregon).

Stützel.

Gesteinsgläser, Entglasungen.

Bryan, W. H.: Some Spherulitic Growths from Queensland. (Geol. Mag. 71. 1934. 167—175. Mit 3 Taf. u. 2 Textfig.)

In den Rhyolithen von Queensland fand Verf. sphärolithische Gebilde in den Gesteinshohlräumen, die einerseits wegen ihrer Größe (2,5—25 cm Durchmesser), besonders aber wegen ihrer inneren und äußeren Beschaffenheit etwas Besonderes darstellen. An typischen Stücken, die durch Zeichnungen und Photographien wiedergegeben sind, werden die Bedingungen zur Entstehung dieser Gebilde, insbesondere aber derjenigen von Queensland, besprochen. Die Queensländer Sphärolithe zeigen merkwürdigerweise durchweg in ihrer äußeren Umhüllung Knoten oder Auswüchse von wechselnder Menge (6—14); diese äußeren Erscheinungen treten auch im Innern durch besondere Anordnung und Sektorteilung der Radialfasern hervor. An Hand einer schematischen Skizze werden die Entstehungsmöglichkeiten dieser Sektoren und der Knoten erläutert.

O. Zedlitz.

Colony, R. J. and A. D. Howard: Observation on spherulites. (The Amer. Miner. 19. 1934. 515—524.)

Beobachtungen an Sphärolithen aus rhyolithischen Gesteinen aus dem Yellowstone Park, Wyoming, Mono Craters, Kalifornien, und von den Liparischen Inseln ergaben, daß die Mikrolithe manchmal in den Sphärolithen der Fließstruktur entsprechend angeordnet sind, manchmal aber auch eine willkürliche Anordnung zeigen. Die Erscheinung des Anschmiegens der einzelnen Mikrolithe an die Umrise der Sphärolithe wurde gut an einem Vitrophyr der Lower Falls des Yellowstone River beobachtet. Die Sphärolithe

durchsetzenden Sprünge zeigen an, daß die Bildung der Sphärolithe vor der endgültigen Kontraktion der Lava erfolgte. Die Anordnung der Mikrolithe wird als eine Folge späterer örtlicher Bewegungen aufgefaßt. Versuche mit Menthol, in das feine Pyroxenteilchen eingestreut wurden, bestätigten die Annahme. Bei zunehmender Viskosität erfolgte keine Anziehung der Teilchen durch Konvektionsströme.

In einigen Fällen fanden sich kleine Sphärolithe in den größeren. Dabei ist anzunehmen, daß erstere sich später bildeten und dann in den Ausdehnungsbereich der letzteren mit einbezogen wurden.

So bietet die Anordnung der Mikrolithe im Innersten der Spärolithe die Möglichkeit, etwas über die Viskosität der Lava im Augenblick der Sphärolithbildung auszusagen. Ist die Viskosität gering, so werden die Mikrolithe willkürlich angeordnet sein, im andern Falle zeigen sie die Fließtextur.

Hans Himmel.

Beljankin, D. and V. Ivanova: Thermo-optical Analysis of volcanic glass from Adzharistan (Kaukasus). (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 381—391. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Als eine spezifische Eigentümlichkeit der vulkanischen Gläser aus den paläogenen Ablagerungen von Adzharistan wird ihr großer Gehalt an Wasser hervorgehoben (8—12 Gewichtsprozent). Die Verf. stellten sich die Aufgabe, die Rolle und den Charakter des Wassers in der chemischen Struktur dieser Gläser mit Hilfe der thermooptischen Analyse zu klären.

Das untersuchte vulkanische Glas ist makroskopisch schwarz und mikroskopisch hellbraun. Es ist ziemlich rein und frisch. Brechungsindex — 1,533. Chemische Zusammensetzung (Gewichtsprozent):

SiO ₂	57,20
TiO ₂	0,78
Al ₂ O ₃	15,61
Fe ₂ O ₃	2,12
FeO	3,81
MgO	1,21
CaO	6,40
Na ₂ O	1,84
K ₂ O	1,14
H ₂ O bei 110° C	2,50
H ₂ O über 110° C. . . .	7,12

Die Untersuchung bestand aus folgenden Operationen: 1. Erhitzung, 2. Dehydratisierung und Rehydratisierung und 3. Bestimmung der Lichtbrechung der entwässerten Präparate mit Hilfe der Immersionsmethode.

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchung werden folgendermaßen zusammengefaßt:

1. Das Wasser, welches in vulkanischen Gläsern von Adzharistan eingeschlossen ist, kann in zwei Teile gegliedert werden. Ein Teil dieses Wassers scheidet sich bei einer verhältnismäßig niedrigen Temperatur (etwa 100° C) aus. Dieser Verlust wird jedoch in der Luft vollständig wieder hergestellt.

Es wäre hier die Bezeichnung „Adsorptionswasser“ am Platz. Ein anderer Teil des Wassers scheidet sich bei höheren Temperaturen (etwa 100—500° C) aus. Ein Glas, das dieses Wasser verloren hat, wird nur teilweise rehydratisiert. Man kann wohl dieses Wasser als „Konstitutionswasser“ bezeichnen.

2. Die Ausscheidung des Wassers bei dem Adscharistan-Glas wird von einer Verdichtung seiner Substanz begleitet, was sich aus der Änderung seiner Lichtbrechung erkennen läßt. Unter der Verdichtung ist hier das Schließen der ultramikroskopischen Poren zu verstehen, die von entweichendem Wasser hinterlassen werden. Die Verdichtung beginnt schon in den ersten Phasen der Entwässerung des Glases, nimmt mit der Temperatursteigerung zu und äußert sich besonders scharf im wasserfreien Glas. Bei der Temperatur von 700° C vollzieht sich z. T. eine Zersetzung des Glases. Seine Lichtbrechung erreicht auch hier noch nicht den maximalen theoretischen Wert, der für ein vollständig verdichtetes, porenfreies Glas kennzeichnend ist.

N. Polutoff.

Bellankin, D. S.: Über Sphärolithe im technischen Glase und über einige kugelförmige Bildungen in den magmatischen Gesteinen. (Travaux de l'Inst. Pétrogr. de l'Acad. des Sci. de l'URSS. Livr. 4. Leningrad 1933. 5—20. Mit 5 Textfig. u. 7 Tabellen. Russ. mit deutsch. Zusammenfass.)

Eine besondere Eigenschaft der technischen Sphärolithe ist die, daß ihr allgemeiner chemischer Bestand mit dem des Glases identisch ist, in dessen Umgebung sie entstehen. Die vorwiegende kristallinische Phase der technischen Sphärolithe ist der Devitrit, $\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$; in den Zwischenräumen zwischen den Devitritstrahlen bleibt viel Restglas erhalten. Infolge des Wachsens der Devitritkristalle mit ihrem 61 % SiO_2 auf Kosten dieses Glases gewinnt dieses einen sauereren Charakter im Vergleich zu dem normalen Glas, welches die Sphärolithe umgibt (70—75 % SiO_2). Dementsprechend wird auch seine Lichtbrechung um 0,01 niedriger als n des normalen intersphärolithischen Glases. Dieser Erscheinung liegt offensichtlich die äußerst schwache Diffusibilität des technischen Glases in der Periode seiner sphärolithischen Devitrifikation zugrunde.

In den sphärolithischen magmatischen Gesteinen, wie im sauren Sphärolithfels, so auch in den basischen Varioliten, beobachten wir keineswegs einen so völligen Parallelismus zwischen den chemischen Ziffern der Sphärolithe und der intersphärolithischen Masse. Besonders starke Abweichungen der einen Werte von den andern finden bei den Varioliten statt. Man kann folgende Ursachen dafür annehmen:

1. Die Differentiation im Prozesse der Sphärolithbildung bei Beteiligung der subkritischen Gasphase, ähnlich wie bei Pegmatitbildung.

2. Eine spätere Verwitterung des Gesteins, durch die dessen intersphärolithische Masse stärker verändert wird als die der Sphärolithe.

3. Die Differentiation innerhalb des flüssigen Magmas.

Eine besondere Aufmerksamkeit muß besonders bei Varioliten den Kontaktmöglichkeiten geschenkt werden, da die Variolitbildungen vorzugsweise an die Randfazies vulkanischer Gesteine, besonders solcher, die untermeerisch erstarrt sind, gebunden sind.

R. Brauns.

Trümmerlaven, Schlackenagglomerate, Tuffe.

Lebedev, P. and V. Egorov: On the postmagmatic regeneration of lavas of basalt series (Lithomarge of Alaguez). (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 165—177. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Bei den eingehenden petrographischen Untersuchungen des vulkanischen Alagös-Massivs in Armenien wurden in den Cañons der Flüsse Ampert und Abaran-tschai interessante und äußerst charakteristische vulkanogene Gesteinskomplexe beobachtet. Sie stellen eine Wechsellagerung von Schichten einer Basaltlava (Andesitbasalt) mit eigenartigen Konglomerat-Breccien-Bildungen dar. Letztere bestehen aus den Bruchstücken derselben Andesitbasalte, die bald verkittet sind, bald in lockere, manchmal tonige rotgefärbte Gesteinsmassen eingebettet liegen. Diese Produkte der Regeneration von Basaltlaven bezeichnen die Verf. im Anschluß an H. ROHLER [Zs. Vulk. 10. 1927. 260. Ref.] als Lithomarge.

Die optische Untersuchung dieser Bildungen zeigt, daß sich an ihrer Zusammensetzung vorherrschend Fragmente von orange und hellgelbem Glas sowie von Plagioklas und Pyroxen beteiligen.

Im Vergleich mit normalen Andesitbasalt-Laven lassen sich bei ihren unter dem Einfluß magmatischer Gase regenerierten Produkten gewisse chemische Änderungen feststellen. Es wird dabei auf das Vorhandensein aktiver Kieselsäure (bis 3 %) und freier Tonerde (bis 0—1 %) hingewiesen. Eine vergleichende chemische Untersuchung dieser Produkte einerseits und von Schlacken paraitischer Kegel des Massivs andererseits gestatten folgende Schlüsse zu ziehen:

1. Titanoxyd wird in größeren Mengen in Schlacken (ca. 60 % des ursprünglichen Gehaltes) als in Lithomarge (ca. 7 % des ursprünglichen Gehaltes) erhalten.

2. Die Tonerde-Menge bleibt in den Schlacken im Vergleich zu dem Al_2O_3 -Gehalt in den Andesitbasalten fast unverändert, während sie in der Lithomarge zunimmt und manchmal zur Bildung bauxitartiger Produkte führt.

3. In den Schlacken bleibt das Eisen in Form von Oxyden und Oxydulen, in der Lithomarge ist es vollständig oxydiert.

4. Die Menge von Alkalien nimmt in der Lithomarge im Vergleich mit den normalen Andesitbasalt-Laven ab.

5. Die Menge von H_2O beträgt in den Schlacken von 0,5—0,6 % bis 1,5—2,0 %, während in der Lithomarge eine bedeutende Beteiligung des Wassers (von 8—10 %) an der Zusammensetzung des regenerierten Gesteins zu beobachten ist.

Alle gesammelten Tatsachen gestatten, Lithomarge als Produkt postmagmatischer Regeneration basaltischer Laven zu betrachten, das sich noch im Anfangsstadium chemischer Veränderung befindet. Hinsichtlich der Genese der Gesteine vom Lithomarge-Typus sind mehrere Hypothesen vorhanden. Die Verf. neigen zu der pneumatolytischen Hypothese von TORE und HOLDEN [Quart. J. Geol. Soc. London 1870. Ref.]. **N. Polutoff.**

- Hummel, K.: Oberflächennahe Intrusionen und Trümmerlaven in der süd-alpinen Mitteltrias. (Fortschr. d. Geol. u. Paläont. 11. Berlin 1932. DEECKE-Festschrift. 44—74. Mit 5 Textfig.) (Dies. Jb. III. 1935. 200—201.)
- Jung, J.: Sur la position des tufs rhyolitiques viséens de la vallée de la Sioule (Puy-de-Dôme) et l'âge antéhercynien des gneiss et des granites da la partie nord-ouest du Plateau Central. (C. R. 198. 1934. 2269.) (Dies. Jb. III. 1935. 210—211.)

Sedimentgesteine.

Übersichten. Gliederung. Namengebung.

Pia, J.: Die rezenten Kalksteine. (Zs. Krist. B. Min. u. Pet. Mitt. Leipzig 1933. X + 420 S. Mit 4 Taf., 22 Abb. u. 1 Tab.)

Zavaritzky, A.: On the terms „Aleurite“, „Alphitite“ and some others. (Problems of Soviet Geology. 8. Moskau 1934. 127—131. Russisch.)

Verf. hat seinerzeit für die mehrlartigen Bildungen (englisch Silt und Siltstone) die Bezeichnung „Aleurite“ vorgeschlagen, da die englischen Ausdrücke in der russischen Sprache keine Äquivalente haben. M. SCHWETZOFF empfiehlt in seinem Buch „Petrographie der Sedimentgesteine“ (1934) den Ausdruck „Aleurite“ durch die von SALOMON eingeführte Bezeichnung „Alphitite“ zu ersetzen. Verf. weist nach, daß beide Ausdrücke verschiedene Bedeutung besitzen.

N. Polutoff.

Hundt, Rudolf: Ein Beitrag zur Entstehung der „Kramenzelkalke“ Mitteldeutschlands. (Steinbr. u. Sandgrube. 34. 1935. 29—32. Mit 1 Abb.)

Bedeutung und Anwendung der Bezeichnung „Kramenzelkalk“ für verschiedenartige und verschieden alte Gesteine. Eigenschaften und Ausbildung. Farbockerbildung durch Verwitterung des hierher gehörenden ober-silurischen „Ockerkalks“. Gewinnung. Entwicklung und Verbreitung im thüringischen Schiefergebirge. Fauna. Flachwasser als Entstehungsraum. Auch Lebensspuren von Bohrwürmern sollen die Erscheinung des typischen Kramenzelkalkes erzeugen können. Verwendung als Baustein. **Stützel.**

Fischer, G.: Die Petrographie der Grauwacken. (Jb. Preuß. Geol. Landesanst. 54. 1933. Berlin 1934. 320—343. Mit 8 Textfig.)

Verf. versucht an seinem Material aus dem Harz und in geringerem Umfang auch aus Niederschlesien die Zusammensetzung der Grauwacken zu klären und grundsätzliche Fragen der Sedimentgesteinsnomenklatur der Lösung näher zu bringen.

In der Bearbeitung werden alle jene Gesteine mit einbezogen, die in den betreffenden Gebieten gewohnheitsmäßig als Grauwacken bezeichnet und kartiert worden waren. Sie verteilen sich auf Obersilur, Unter-, Mittel- und Oberdevon sowie das Unter-carbon.

Als wesentlichste Ergebnisse der Untersuchung sind anzuführen:

Sedimentgesteine, deren klastische Körner sich annähernd gleichmäßig über mehrere Korngrößenstufen verteilen, werden als „Wacken“ bezeichnet.

Die Bestimmung von Korngröße und Art der Komponenten führt bei den bearbeiteten Gesteinen zur Aufstellung der Begriffe „Stabil- und Labilgemengteile“ und je nach ihrer quantitativen Beteiligung zur Unterscheidung zweier verschiedener Gesteinstypen, die als „Quarzwacken“ bzw. „Mengwacken“ bezeichnet werden. Stabil sind jene Komponenten, welche durch chemische und mechanische Widerstandsfähigkeit ausgezeichnet sind, wie Quarz, Zirkon, Rutil, Granat usw., während zu den labilen Gemengteilen die Feldspäte, Biotit u. a. zählen.

Zur Abgrenzung der Begriffe Quarzwacke und Mengwacke wird ein Gehalt von mehr als 33 % Labilkomponenten in den Mengwacken gefordert. Eine entsprechende Gliederung kann auch auf die einstufigen klastischen Sedimentgesteine übertragen werden.

Wenn aber in Zukunft der Begriff „Grauwacke“ weiter wie bisher für eine bestimmte Art paläozoischer Gesteine verwandt wird, möge es nach des Verf.'s Ausführungen mit dem Bewußtsein geschehen, daß hiermit eine petrographische Sedimentart (Wacke) in ihrer zufälligen altpaläozoischen Ausprägung bezeichnet wird.

Die bunte, klastische Korngesellschaft in den devonischen und untercarbonischen Mengwacken wird beschrieben. Es verhalten sich in den Gesteinen aus dem Harz die hauptsächlichen Labilkomponenten (Sediment- und metamorphe Gesteine, Eruptivgesteine, Feldspäte) zueinander wie 70 : 10 : 20, doch sind die Variationen sehr beträchtlich. Der Anteil der Stabilkomponente reichert sich mit sinkender Korngröße an, beträgt aber durchschnittlich kaum 30 %.

Zur Charakterisierung des Abrollgrades in klastischen Sedimentgesteinen wird vorgeschlagen, die Summe der Kantenzentriwinkel jeweils an Quarzkörnern bestimmter Größe (0,5 mm) zu messen und als Prozente des Gesamtzentriwinkels (360°) auszudrücken. Diese Zahl wird „Kantigkeit“ genannt.

Die Kantigkeit in den devonischen und untercarbonischen Mengwacken des Harzes beträgt 60 %, im Gegensatz zu den silurischen Quarzwacken, wo sie nur 8,3 % im Durchschnitt erreicht.

Genetisch sind alle Wacken Einschüttensedimente, ohne Aufschlammung der sedimentierten Teilehen.

Die Mengwackenbildung im Devon und Untercarbon ist wesentlich bedingt durch die tektonische Unruhe dieser Zeiten, daneben kann nur in schwächerem Maße das Fehlen einer geschlossenen Pflanzendecke den Sedimentcharakter mitbestimmen. Verschiedene Faktoren können sich in ihrer Wirkung auf die Zusammensetzung des klastischen Detritus gegenseitig vertreten.

Chudoba.

Klastische Sedimente auf dem Festland und in festländischen Gewässern.

Edelman, C. H.: Sedimentpetrologische Onderzoekingen I. Die Petrologie der Sande der niederländischen Flüsse: Rijn, Lek,

Waal, Merwede, Geldersche Ijssel. (Meded. v. d. Landbouwhoogeschool, Wageningen. Deel 38. (1934.) Verh. 3. 1—12.)

Die Sande des rezenten Rheines werden verglichen mit denen des Niederländischen Diluviums. Das reine, neu zugeführte Sediment enthält als durchsichtige schwere Mineralien in gegenseitigem prozentischem Verhältnis etwa 50 % Augit, 20 % Hornblende, 10 % Saussurit, 4 % Epidot, 3 % Titanit und zurücktretend Turmalin, Zirkon, Granat, Staurolith und Andalusit.

Diese Mineralassoziation, welche aus dem Diluvium noch nicht bekannt ist, wird als Lobith-Provinz bezeichnet. Neben diesem neu zugeführten Material verfrachtet der Rhein noch umgearbeitetes diluviales Material, das zu der diluvialen Saussurit- (= Rhein) Provinz und der (nördlichen) A-Provinz und deren Mischungen gehört.

Die wichtigsten Unterschiede mit dem diluvialen Rheinsand sind: Auftreten des Titanits in merklichen Mengen, starke Zunahme des Augits und der basaltischen Hornblende, Abnahme des Saussurits. Die Erklärung dieser Unterschiede wird in dem kräftigen jungquartären Vulkanismus der Eifel gesucht.

C. H. Edelman.

Sztrókay, K.: Der Sand des Aranyos-Flusses bei Bistra. (Földtani Közlöny. [Geologische Mitteilungen.] 64. Budapest 1934. 356—363. Ungarisch, mit deutschem Auszug.)

Es wurde der goldführende Sand aus einer Seife des Aranyosflusses bei der Gemeinde Bistra (Komitat Aranyos-Torda, Siebenbürgen) untersucht. Der dunkle Flußsand besitzt ein hohes sp. Gewicht ($D_{20}^0 = 5,74$). Die vorherrschende Fraktion (67,7 %) bildet der feine Sand (0,25—0,1 mm). Die häufigsten Minerale, annähernd in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit, sind die folgenden: Ilmenit, Magnetit, Pyrit, Granat, Zirkon, Epidot, Apatit, verschiedene Hornblenden und Pyroxene, Quarz, Turmalin, Feldspate, Rutil, Glimmer, Staurolith, Zoisit, Disthen, Gold, Anatas, Korund. Das Wassergebiet des Aranyos-Flusses besteht aus Graniten, kristallinen Schiefen und Andesiten. Das Gold stammt wahrscheinlich aus den Andesiten.

A. Vendl.

Müller, Th.: Kantengeschiebe. (Stein-Ind. 29. 1934. 196, 290.)

Verf. gibt eine Anzahl Abbildungen von Lesesteinen, die Ecken, Kanten und Winkel zeigen wie ein Rhomboeder. Seine Beobachtungen erstrecken sich nur auf Sandsteine aus zwei Formationen. Er glaubt aus seinen Beobachtungen schließen zu können, daß die Kantengeschiebe aus Sandstein und Quarzit nichts anderes sind als nach kristallographischen Gesetzen entstandene Spaltungsprodukte von Gesteinen, die nachträglich durch Sand-schliff charakteristisches oberflächliches Aussehen erhalten haben. Der Kristallograph und Petrograph kann diese Ansicht nicht teilen und so kam auch bald in derselben Zeitschrift S. 290 eine Erwiderung von BREYER, der sagt, daß auch in einem Gestein vorherrschende Gemengteile nicht die Form der Gesteinsbruchstücke nach den kristallographischen Eigenheiten des betreffenden Gemengteils bestimmen. Die Form von Dreikantern und anderen natürlichen und künstlichen Gesteinsbruchstücken und Gesteinstrümmern ist

allein von der Textur, Struktur und dem Gefüge des Ausgangsgesteins und von den zufällig auf das Gestein gewirkten Angriffskräften abhängig.

M. Henglein.

Quiring, Heinrich: Die Unterscheidung von Löß und Hochflutlehm. Mit Bemerkungen zum Deichbau. (Zs. prakt. Geol. 42. 1934. 145.)

Verf. behandelt die ihm am besten bekannten und von der Preuß. Geol. Landesanstalt und dem Kulturbauamt Koblenz bei den Vorarbeiten zum Bau des Rheindeichs von Neuwied ganz besonders sorgfältig untersuchten und technisch erprobten Löße, Lößlehme und Hochflutlehme am Mittelrhein (Neuwieder Becken).

1. Löß und Lößlehm. Der rheinische Löß und der in situ aus ihm durch hydratische Verwitterung (Entkalkung, Tonanreicherung, Eisenoxydulhydratanreicherung) entstandene Lößlehm überdecken als Windablagerung des Jungdiluviums die Kuppen und flachen Hänge des Berglandes, sowie die Flußterrassen bis zur Jüngeren Mittelterrasse herab. Die im Ausgang des Diluviums abgelagerte Niederterrasse und die Alluvialterrasse sind frei von Löß. Sie sind fast durchweg von Hochflutlehm bedeckt. Der Löß des Rheinlandes gliedert sich in Älteren Löß (Acheul-Löß) und Jüngeren Löß (Hochaurignac-Löß).

Neben der Gestalt der Lößkörnchen unterscheidet die Körnung den Löß von ähnlichen Sedimenten, wie Hochflutlehm, Seeschlick, Beckenton, Geschiebemergel und -lehm. Tabelle 1 gibt die Gliederung des Jungquartärs am Mittelrhein, Tabelle 2 die Körnung Älteren und Jüngeren Lößes und Lößlehms von Rodenbach bei Neuwied, Tabelle 3 eine Zusammenfassung. Die Diagramme zweier Bohrlöcher von Rodenbach bei Neuwied zeigen die Körnung des Löß- und Lößlehm-lagers, Tabelle 4 die chemische Untersuchung. Hieraus ergaben sich folgende Durchschnittswerte für das Löß- und Lehm-lager von Rodenbach:

	Älterer Löß u. Lößlehm	Jüngerer Löß	Jüngerer Lößlehm
Al ₂ O ₃	9,43	8,10	10,13
Fe ₂ O ₃	4,10	3,45	4,57
CaO	2,34	7,91	1,07
SiO ₂ (löslich)	13,53	10,77	15,29
Rückstand	60,37	56,78	59,32
Ton (berechnet)	23,90	20,60	25,80

Somit ist die Entkalkung des Älteren Lößes sehr weit vorgeschritten.

Tabelle 6 gibt die Werte über die Wasseraufnahmefähigkeit und Wasserdurchlässigkeit. Letztere ist im Vergleich zum Hochflutlehm nicht sehr groß. Ein Unterschied in der Wasserdurchlässigkeit besteht zwischen Löß und Lößlehm nicht.

2. Hochflutlehm. Verf. gibt ein Körnungsdiagramm des Hochflutlehms von Andernach—Weißenthurm am Rhein, sowie die Körnung von Kies, Sand und tonhaltigen Teilen in Millimeter in einer Tabelle, ferner eine mechanische Analyse, von Dr. KÖHLER 1934 ausgeführt, eines jungalluvialen

Hochflutlehm der Mosel bei Alken und die chemische Analyse der gleichen Probe mit 74,65 SiO₂, 10,27 Al₂O₃.

Der Hochflutlehm ist nicht gleichmäßiger gekörnt als der Löß. Die Einzeldiagramme der einzelnen Hochflutlehmagen sind sehr verschieden voneinander. So abweichend die Differentialkurven aber auch zu sein scheinen, mit der Lößkurve bestehen weder im einzelnen noch im Durchschnitt Ähnlichkeiten. Neben dem Altersunterschied und der verschiedenen Gestalt der Sedimentkörnchen ist die Kornverteilung im Hochflutlehm das Hauptunterscheidungsmerkmal gegenüber dem Löß. Das spezifische Gewicht (2,6—2,8) der beiden Sedimente ist kaum voneinander verschieden. Löß und Hochflutlehm bestehen aus 70—80% Quarzkörnchen. Löß und Hochflutlehm, beide unverwittert, besitzen im allgemeinen geringeres Raumgewicht als verwitterte Substanzen. Da auch der unverwitterte Hochflutlehm einen ähnlichen CaCO₃-Gehalt besitzt wie der Löß, so zeigt er ebenfalls, wenn auch seltener, Röhrenstruktur, bildet Konkretionen (Lößkindel).

Eine Tabelle zeigt, daß die Wasseraufnahmefähigkeit des Hochflutlehms nur wenig von der des Lößes verschieden ist. Die Wasserdurchlässigkeit ist erheblich größer. Durch die Lage der Kurvenspitze bei 0,2—0,1 mm Korngröße ist der Hochflutlehm wesentlich durchlässiger als der Löß. Einzelne Lagen lassen in 3 Stunden schon mehr Wasser durch als Löß in 18 Stunden. So wäre der Löß theoretisch ein besseres Dichtungsmaterial gegen Wasser als der Hochflutlehm. Andererseits ist aber das Wassersediment Hochflutlehm wesentlich standfester im Wasser als das Luftsediment Löß. Der vom Deichbauamt Koblenz am Rhein zwischen Andernach und Weißenthurm aus jungalluvialen Hochflutlehm errichtete Probedamm stand trotz beliebig langer Wassereinwirkung, während die Löß- und Lößlehm-Probedämme von Rodenbach schon nach kaum einer Stunde bei Einwirkung unbewegten Wassers völlig zerstört waren trotz Anwendung derselben Vorsichtsmaßregeln.

Zum Deichbau eignen sich daher von den lößähnlichen Sedimenten nur die im Wasser abgesetzten, also Hochflutlehm, tertiärer und diluvialer Beckenton, Geschiebelehm und Meeresschlick, aber nicht das Luftsediment Löß. Wahrscheinlich ist der diluviale Beckenton aus z. T. in Binnenseen gewehtem Löß entstanden.

Der Stammbaum der jungquartären Flugstaub- (Löß-) und Flugsandablagerungen der Nordhalbkugel von der Litorina-Zeit bis zum Chelles-Taubach-Interglazial ist zusammengestellt.

Die mangelnden Körnungsangaben im Buche von SCHEIDIG (Der Löß und seine geotechnischen Eigenschaften, Dresden u. Leipzig 1934) geben keine Möglichkeit, zu entscheiden, inwieweit Löß oder Hochflutlehm seinen technischen Erörterungen zugrunde gelegt wurden. In China ist die Bezeichnung Löß ein Sammelbegriff für Löß, Gehängelehm und Abschlamm-massen. Auch der alluviale Schwemmlöß des Hoangho ist Hochflutlehm. Aus ihm bestehen die von SCHEIDIG als Lößdeiche bezeichneten haltbaren Deiche. Die Chinesen benutzten zum Deichbau den gleichen, jungalluvialen Hochflutlehm, den sie dem Überschwemmungsgebiet selbst entnehmen, der sich auch am Rhein als vorzügliches Deichschüttungsmaterial bewährt hat.

Den Schluß bildet ein Schriftenverzeichnis.

M. Henglein.

Kölbl, L.: Über die Körnung des LöBes. (Zbl. Min. 1934. A. 173—181.)

Bull, U.: Le sabbie del Riminese e il loro uso come materiali da costruzione. (Giorn. di Geol. 10. Bologna 1935; Ref. Per. di. Min. 6. 1935. 89.)

Staub von verschiedenen Fundorten in der Umgebung von Rimini wurde genauer untersucht, u. a. solcher aus dem Küstengebiet von Rimini. Hier wiegt Kalksubstanz vor, Quarz ist wenig vorhanden, ferner organische Substanzen und Tonpartikelchen. Die chemische Analyse ergab: 42,50 SiO₂, 4,27 Al₂O₃, 1,10 Fe₂O₃, 29,71 CaO, 0,85 MgO, 0,08 BaO, 23,40 Glühverlust; Summe 101,91.

Machatschki.

Fuchs, V. E.: The Geological Work of the Cambridge Expedition to the East African Lakes, 1930—31. (Geol. Mag. 71. 1934. 97—112 u. 145—166. Mit 2 Taf. u. 12 Fig.)

Simpson, Brian and Alan Stuart: The Petrology of the Culm Sandstones of North-West Devon and of the Dune Sands of Westward Hol (Geol. Mag. 71. 1934. 446—458. Mit 4 Fig.)

Es wurde versucht, die petrographisch bekannten Sandsteine von Nordwest-Devon und Südwaies miteinander in Einklang zu bringen in bezug auf die ursprünglichen Quellen ihres Mineralgehaltes.

Die aus den zerstörten Proben durch Bromoformtrennung und magnetische Scheidung gewonnenen Mineralbestandteile wurden klassifiziert und in ihrer Form und z. T. den optischen Eigenschaften beschrieben. Es handelt sich um die Mineralien: Granat, Zinkblende, Zirkon, Rutil, Turmalin, Eisenspat, Korund, Apatit, Brookit, Chlorit, Titanit, Biotit und Muscovit.

Es wurden ferner die Dünenande von Westward Hol derselben Untersuchung unterzogen; es treten hier zu den obenerwähnten Mineralien noch eine ganze Anzahl hinzu, die ebenfalls in ihrer Ausbildung beschrieben werden. Im Schluß der Arbeit werden theoretische Betrachtungen über die Quellen der Mineralien erörtert, wie sie sich durch den vergleichenden Mineralbefund vermuten lassen.

O. Zedlitz.

Chemische und biochemische Meeressedimente.

Strakhov, N.: On one of the types of bituminous shales. (Problems of Soviet Geology. 8. Moskau 1934. 118—127. Russisch.)

In vorliegender Arbeit beschreibt Verf. bituminöse Schiefer vom Fluß Juresanj (Mittlerer Ural) aus der Umgebung des Dorfes Abdulino, die einen eigenartigen genetischen Typus darstellen. Sie gehören dem Obercarbon an und liegen unmittelbar auf dem Korallenhorizont von Tschernyschow, an der Basis der Cora-Schichten. Sie bilden 10—30 m mächtige Lagen in einem nicht bituminösen Kalk. Jede Lage stellt einen linsenartigen, räumlich stark beschränkten Körper dar, der in seinen verschiedenen Teilen eine rasch wechselnde Zusammensetzung aufweist. Makroskopisch erscheinen diese Schiefer als ein braunschwarzes, sehr dichtes, leichtes und sprödes Gestein mit einem deutlichen Pechglanz im Bruch. In einigen Fällen ist dieses Gestein

homogen und kohlenähnlich und in anderen undeutlich geschichtet. Die Schichtung ist darauf zurückzuführen, daß die organische Substanz in Schiefiern äußerst ungleichmäßig verteilt ist, dunkle Linsen bildend. Eine solche ungleichmäßige, linsenartige Verteilung weist auch Calciumcarbonat auf.

U. d. M. lassen sich bei den Abdulino-Schiefiern drei Komponenten unterscheiden: Calciumcarbonat (pulverartig, bildet die Hauptmasse des Gesteins), organische Substanz und terrigenes Material. Die organische Substanz bildet feine Schüppchen (Maximum 5 mm) von dunkelrotbrauner Farbe. Sie ist homogen und strukturlos. Das terrigene Material ist durch feine (ca. 0,1 mm) Quarzkörner vertreten. Es handelt sich im allgemeinen um ein typisches Carbonatgestein mit stark wechselndem Bitumengehalt, und zwar um fast reinen Calcit ohne Spur einer Dolomitisierung.

In unmittelbarer Nähe des Dorfes Abdulino enthalten die bituminösen Schiefer eine Makrofauna (hauptsächlich Bruchstücke von Brachiopodenschalen). Ihr Bitumengehalt läßt etwas nach. Man kann hier ganz allmähliche Übergänge zu einem dunkelgrauen organogen-klastischen Kalk beobachten. An einer anderen Stelle wurden Schalenbruchstücke verschiedener Tierformen nachgewiesen (Crinoideen, Ostracoden, Bryozoen und auch Algen).

Was den die Schiefer einschließenden Kalk betrifft, so stellt er ein hell- bis dunkelgraues, klastisches Gestein dar, das aus zahllosen Bruchstücken von Ostracoden, Brachiopoden, Crinoideen, Bryozoen, Foraminiferen, Spongien-spikulen, See-Igeln und Kalkalgen besteht. Der Kalk enthält im Durchschnitt nur 10%, der Schiefer bis 25% terrigenes Material.

Von besonderem Interesse ist die Genese der beschriebenen bituminösen Schiefer. Das linsenartige Auftreten der Schiefer setzt zwei Entstehungsmöglichkeiten voraus: entweder lagerten sich diese Schiefer in kleinen isolierten Wasserbecken ab oder sie entstanden in einem größeren Wasserraum, wo ihre Bildung aber an gewisse getrennt liegende Stellen gebunden wurde. Da die Schieferlinsen innerhalb eines großen zusammenhängenden kalkigen Massivs liegen, ist die zweite Möglichkeit wahrscheinlicher. Ferner ist für die Beurteilung der Genese der Schiefer diejenige Tatsache von Bedeutung, daß sie auf Korallenkalk und manchmal unmittelbar auf Korallenriffen lagern. Infolge des ungleichmäßigen Wachstums der Korallenriffe wiesen die Korallenschichten zur Zeit der Schieferablagerung eine Reihe Einsenkungen und Erhebungen auf. Bei einer nur geringen Hebung des Meeresbodens traten diese flachen Senken deutlicher hervor und boten günstige Bedingungen für die Entwicklung des organischen Lebens. In solchen Senken mit ruhigem Wasser ging die Ablagerung der Abdulino-Schiefer vor sich. Neben den verschiedenen Tierformen lebten in diesen Senken auch höhere Pflanzen, worauf mit Bestimmtheit Huminsäuren hinweisen, die in allen bituminreichen Proben der Abdulino-Schiefer festgestellt wurden.

N. Polutoff.

Young, Robert B.: A comparison of certain stromatolitic rocks in the Dolomite series of South Africa with modern algal sediments in the Bahamas. (Trans. geol. soc. South Africa. 37. 1934. 153—162.)

Die Dolomitserien Südafrikas sind im allgemeinen recht arm an organischen Resten. Stellenweise treten in ihnen „stromatolithische“ Strukturen auf, die auf Algentätigkeit zurückgeführt werden. Bisher waren entsprechende Strukturen in rezenten Sedimentgesteinen unbekannt, sind aber neuerdings durch die „Internationale Expedition zu den Westindischen Inseln“, besonders auf der Insel Andros, bekannt geworden (vgl. M. BLACK 1933. Ref. dies. Jb. 1934. II. 379). Im Gebiete dieser Insel wird Kalkschlamm („Drewit“) abgelagert, der aus erodierten und wieder aufgearbeiteten kalkigen Sedimenten stammt. Das Calciumcarbonat wird direkt aus dem Meerwasser in großen Verdunstungspfannen ausgefällt. Das Wasser ist auch hier organismenarm. In den Mangrove-Sümpfen entlang der Küste von Andros wird der Kalkschlamm auch durch Bakterientätigkeit gefällt. Algensedimente sind weit verbreitet. Sie treten entweder in der Nachbarschaft von Binnenseen auf, die zeitweise überflutet werden, oder in Gezeitebenen, die an die Zuflußarme aus dem Meere grenzen. In diesen Gebieten findet schwache Sedimentation schon bei normaler Flut statt, in der Hauptsache wird aber während Sturmfluten sedimentiert.

Diese Sedimente weisen nun entsprechende Strukturen auf, wie die der Dolomitserien (Campbell Rand-Serien) Südafrikas. Hier wie dort treten „stromatolithische“ Strukturen auf, die Verästelung zeigen. Die hauptsächlich „stromatolithische“ Schicht in Südafrika zeigt deutliche Horizontalbänderung, die auf einem plötzlichen Wechsel in der Korngröße des Materials beruht. Klastische Bestandteile sind dem Gestein fast stets beigemischt. Mit zunehmendem Korn werden die stromatolithischen Äste dünner und verschwinden schließlich ganz, mit abnehmendem Korn dicker, so daß die Verästelung ganz verschwinden kann. Der Untergrund, von dem die Bildungen ausgehen, ist wellig.

Obwohl die hier vorkommenden Strukturen denen der Bahamas nicht in allen Einzelheiten gleichen, ist Verf. doch der Überzeugung, daß für beide Fälle dieselbe Entstehungsart aus Algen anzunehmen ist, zumal da der ganze übrige petrographische Charakter der Gesteine äußerst ähnlich ist. Auch hier wurden diese Gesteine in zeitweise überfluteten flachen Küstenebenen abgelagert. Es handelt sich also bei diesen Bildungen nicht um normale Meeresedimente, sondern um Zwischentypen zwischen Land- und Meeresablagerungen.

Cissarz.

Leuchs, Kurt: Feinschichten, Gleitfaltung, Algenrasen und Trümmerlagen im Wettersteinkalk. (Beiträge zur Lithogenesis kalkalpiner Sedimente. III. Teil.) (Chemie der Erde. 7. (1932.) 95—112. Mit 8 Abb.)

Die Untersuchung zahlreicher Gesteinstrümmer des Wettersteinkalkes aus verschiedenen Gebieten, von welchen eine Anzahl eingehend beschrieben wird, zeigt die Zusammensetzung dieses Kalksteins aus 2 Hauptgesteinsarten: den primären Riffkalken, bei denen Algenkalke vorwiegen, Korallenkalke stark zurücktreten, und den sekundären Ausfüllungsmassen von Hohlräumen, bei denen Trümmerlagen der Riffkalke und Feinschichten unterschieden werden. Die oft und rasch wechselnden Entstehungsbedingungen dieser Gesteinsarten werden dargelegt. Schrägschichtungen und Gleitfaltungen sind

auf die sekundären Gesteine beschränkt, die Faltungen erreichen hier oft große Stärke.

Die mit Feinschichten ausgefüllten Hohlräume enthalten vereinzelt zahlreiche Cephalopoden, die aktiv oder passiv dorthin gelangen, in den Schlamm der Feinschichten einsinken und von ihm zugedeckt werden. **Calsow.**

Afanassiev, G.: On the question of mineralogical constitution of ooze formations. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 329—348. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. hat eingehend eine Probe des Diatomeenschlammes aus dem Sewan-See (Kaukasus) untersucht, die aus der Tiefe von 2,5 m unter der Oberfläche des Bodenschlammes stammt. Die Probe wurde chemisch, mikroskopisch und thermisch untersucht. Auf Grund der dabei gewonnenen Erfahrungen versucht Verf. die Genese der mineralogischen Komponenten des Schlammes zu klären. Die mineralogische Zusammensetzung des Schlammes erwies sich wie folgt (in %): Calcit 6,23, Pyrit 1,86, terrigenes Material (grobkörnige Fraktionen) 2,50, Kieselskelette von Diatomeen 20, Kaolinit 10, Zersetzungsprodukte der organischen Substanz (Humus) 4,12 und wasserhaltige Ca—Mg—Aluminiumsilikate 55.

N. Polutoff.

Arend, J. P.: Relations entre la structure originelle de la phase dispersée des sols originels et la transformation cristalline et metasomatique des sédiments. (C. R. 199. 1934. 155.)

Verf. setzt seine Untersuchungen über die Bildung der Sedimente im Briey-Becken fort. Wie alle chemischen Veränderungen der Sedimente auf die Einwirkung von Oxydation und Reduktion oder einer Mischung beider zurückzuführen sind, so wird es möglich, die chemische Zusammensetzung irgend eines Sediments auf den spezifischen Bodenzustand zurückzuführen, welcher das Toarcien-Becken im Augenblick der Flokulation ausfüllte. Um das Phänomen zu erklären und seine Folgen zu verstehen, nimmt Verf. zunächst einen ursprünglichen Boden an, der sich während einer kurzen Phase und nur einmal unter der ausschließlichen Wirkung einer potentiellen Oxydation befand. Diese Tatsache konnte sich nur in den Zonen darbieten, welche die Zufuhrwege umfassen. Jedesmal bildete sich das an Eisen reichste Sediment und ärmste an Kalk. Der entsprechende Niederschlag ist immer amorph. Ein solches Sediment konnte an der Bildung der Oolithe nicht teilnehmen. In allen Zonen des Auftauchens des Toarcienbeckens entwickelten sie sich gegen die Rekristallisation, indem Hämatit und Magnetit dort gebildet wurden, wo die reduzierenden Infiltrationswässer auf der metasomatischen Phase beharrten. In dem Maße, wie die natürlichen Böden sich von den Zuführungen entfernten, mischten sie sich mit alten Böden, die organische Substanzen enthielten. In diesem Reduktionszustand vermindert sich die Oberflächenspannung der Fe_2O_3 -Partikeln und eine polare Adsorption wird möglich. Von diesem Augenblick an laufen die Mizellen mit den Körnern zusammen, um Sedimente zu bilden, deren Bestandteile mit doppelter Schicht in der metasomatischen Phase sich immer zu umkehrbaren Reaktionen und von da zur Bildung der Oolithe hergeben. Verf. gibt 3 Abbildungen, welche die

Struktur dreier Sedimentproben aus demselben geologischen Horizont, aber 100, 250 und 400 m entfernt vom Zufuhrweg zeigen. Die Analysen enthalten:

	100 m	250 m	400 m
SiO ₂	2,40	9,96	9,20
FeO	30,46	16,50	0,91
Fe ₂ O ₃	45,00	50,17	58,57
CaO	2,96	3,78	9,30
P ₂ O ₅	1,03	2,15	1,99
Fe-Gehalt	53,23	49,28	41,71

Die Oolithbildung kann sich nur in den Auftauchzonen der ursprünglichen Böden oder in den wenig tiefen und lufthaltigen Wässern bilden, während das amorphe und leicht rekristallisierbare Sediment nur unter Einwirkung der Reduktion und besonders in den tiefen Wässern entstehen kann. Unter diesen Bedingungen kann niemals der Kalkoolith neben dem Eisenoolith entstehen.

M. Henglein.

Chemische und biochemische Sedimente in festländischen Gewässern.

Pia, J.: Kohlensäure und Kalk. Einführung in das Verständnis ihres Verhaltens in den Binnengewässern. (Aus: „Die Binnengewässer, Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten.“ Herausgegeben von A. THIENEMANN. 13. 1933. 183 S. Mit 17 Abb. u. 54 Zahlentafeln. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandl. Stuttgart.)

Das erste Kapitel behandelt sehr ausführlich die Löslichkeit des kohlensauren Kalkes. Eine scheinbar so einfache Sache, wie es die Löslichkeit eines so weitverbreiteten Stoffes ist, ist aber noch lange nicht genügend bekannt, besonders unter den natürlichen Verhältnissen in Binnengewässern, wenn neben CaCO₃ noch andere Stoffe in derselben Lösung enthalten sind. Verf. hat aus dem weitzerstreuten chemischen und mineralogischen Schrifttum alle Daten aufs sorgfältigste zusammengestellt und in zahlreichen übersichtlichen Zahlentafeln vereinigt.

Der zweite Abschnitt erörtert die Fällung des kohlensauren Kalkes: die abiogene Kalkfällung, die durch Pflanzen der Binnengewässer und durch Tiere.

Im dritten Abschnitt werden die wichtigsten Kalkabsätze der Binnengewässer besprochen: aus unterirdischen Wässern, aus heißen Quellen, in fließenden normaltemperierten Wässern, in stehenden Süßwässern und in Salzseen. Die Ergebnisse seiner Studien faßt Verf. folgendermaßen zusammen:

1. In allen Gewässern mit Abfluß kann die Kalkfällung unterbleiben. Ihr Eintritt erfordert besondere Einflüsse chemischer oder physiologischer Art.
2. In abflußlosen Seen muß der Kalk, der durch die Zuflüsse ja immer zugeführt wird, gefällt werden. Fraglich kann nur sein, ob das chemisch oder organogen geschieht. Die chemische Kalkfällung kann nur unterbleiben, wenn durch biogene Vorgänge die Lösung dauernd untersättigt erhalten wird.
3. Die echt organischen Kalke spielen in allen Binnengewässern eine ganz untergeordnete Rolle, im Gegensatz zu ihrer großen Wichtigkeit im Meer.

4. Die Art der Kalkfällung in den heißen Quellen ist ungeklärt.

5. In den gewöhnlichen fließenden Wässern scheint chemische Kalkfällung, infolge Entweichung des aus der Bodenluft aufgenommenen CO_2 , bei Steppenflüssen auch infolge Verdunstung, vorzuherrschen. Physiologische Kalkbildung ist von geringerer Bedeutung.

6. In Süßwasserseen wiegt dagegen die physiologische Fällung durch die autotrophen Pflanzen sehr vor. Rein chemische Kalkabscheidung ist für den Alm (eine Kalkart auf dem Seegrund) sehr wahrscheinlich, im ganzen aber gewiß nur von sehr geringer Bedeutung.

7. In den Salzseen scheinen die Verhältnisse von Fall zu Fall sehr verschieden zu sein. Offenbar ist in ihnen die Bedeutung anorganogener Vorgänge größer als in den Süßwasserseen. Doch scheint es auch salzige Binnengewässer zu geben, die vorwiegend biogen entkalkt werden.

(Vgl. untenstehende ähnliche Arbeiten desselben Verf.)

H. Schneiderhöhn.

Pia, J.: Die Theorien über die Löslichkeit des kohlensauren Kalkes als Grundlage für das Verständnis der Bildung der Kalksteine. (Mitt. Geol. Ges. Wien. 25. 1933.)

— Die Kalkbildung durch Pflanzen. (Beih. Bot. Cbl. 52. 1934. Abt. A. 1—72. Mit 2 Taf.) — Ref. dies. Jb. 1934. III. 1036.

Zilch, Adolf: Eine Perle aus der Meereszeit der Wetterau. (Natur u. Volk. 64. 1934. 93—95. Mit 2 Abb.)

Die vom Verf. bei Kleinkarben in Cerithienschichten gefundene und dem Senckenberg-Museum übergebene Perle ist eine freie, im Weichkörper einer *Perna sandbergeri* gebildete Perle, die dann später an die Schale geriet und von deren Perlmutter-schichten wallartig umwachsen und so daran gehindert wurde, nach dem Tod des Tieres die Schale zu verlassen. Diese erste in solcher Erhaltung in Deutschland gefundene fossile Perle ist in der Form eine etwas abgeplattete Kugel von 3 mm Durchmesser, weiß, mit Perlmutterglanz.

Stützel.

Allen, E. T.: The Agency of Algae in the Deposition of Travertine and Silica from Thermal Waters. (Am. J. Sci. 28. 1934. 373—389.)

Obwohl ein wenig Travertin dadurch ausgefällt wird, daß Algen die im heißen Quellwasser aufgelöste Kohlensäure absorbieren, ist ihre geologische Bedeutung gering, denn sowohl Experimente als Beobachtungen in der Natur zeigen, daß anorganische Prozesse viel bedeutender sind. Auch der Kieselsäuresinter der heißen Quellen wird vornehmlich durch anorganische Prozesse wie Verdunstung, Frierung und direkte Ausfällung gebildet.

Im kalten Quellwasser aber kommt wohl auch den Algen manchmal eine bedeutende Rolle als Sintererzeugern zu.

Die folgenden neuen Analysen von Quellwasser und Sinter aus Yellowstone sind angegeben:

	1.	2.		3.	4.
Na	143	362	H ₂ O	13,90	7,92
K	56	20	SiO ₂	83,35	90,40
Mg	71	—	Al ₂ O ₃	0,90	1,36
Ca	338	—	Fe ₂ O ₃	0,10	—
Al	Spur	—	MnO	Spur	—
Fe	—	—	CaO	0,92	0,22
SO ₄	528	23	MgO	0,09	0,08
S ₂ O ₃	Spur	3	Na ₂ O	0,98	—
S	—	1	K ₂ O	0,21	—
HCO ₃	871	9	Cl	0,15	—
CO ₃	—	102	SO ₃	0,05	—
Cl	169	429	Summe . .	100,65	99,98
B ₂ O ₃	n. b.	15			
SiO ₂	46	372			
F	n. b.	20			
	2222	1356			

1. Wasser aus Jupiter Terrace, Mammoth Springs.
2. Wasser aus Giantess Geysir, Upper Basin.
3. Kieselsäuresinter unweit Tortoise Shell Pool, Upper Basin.
4. Stalaktit vom Wasser des Solitary Geysir. **Barth.**

Mohr, E. C. Jul.: Infusoriënaarde, diatomeënaarde, bergmeel of kiezelgur in Nederlandsch Oost-Indië. [Infusorienerde, Diatomeenerde, Bergmehl oder Kieselgur in Niederländisch-Ostindien.] (De Indische Mercur. 45. Amsterdam 1922. 240—241.)

Einleitend werden die wenigen Punkte genannt, von denen Kieselgur bisher bekannt ist: Westküste Sumatras, Südwestufer der Insel Samosir im Toba-See, Tjitjurug und Cheribon auf Java (vgl. hierzu Ref. dies. Jb. 1933. III. 996—997). Sie kommt an einem Teil dieser Stellen in gewinnbaren Mengen vor und wird auch tatsächlich bereits abgebaut.

Im übrigen behandelt Verf. eingehend die Eigenschaften und die Verwendungsmöglichkeiten der Kieselgur. **F. Musper.**

Mohr, E. C. J.: Diatomeënaarde (kiezelgur) in Ned.-Indië. [Diatomeenerde (Kieselgur) in Niederländisch-Indien.] (Ber. v. d. Afd. Handelsmus. v. d. K. Vereenig. Kol. Inst. Nr. 89. De Ind. Mercur. 26. Dez. 1934. Amsterdam. Sonderabdr. 15 S. Mit 6 Abb., worunter 3 Mikrophotos.)

Über Kieselgur auf Java und Sumatra ist in den letzten Jahren mehrmals geschrieben worden (vgl. Ref. dies. Jb. 1933. III. 996—997, und über E. C. J. MOHR, Infusoriënaarde usw., Amsterdam 1922). Die vorliegenden Ausführungen ergänzen unsere bisherige Kenntnis, auf Grund der technisch-geologischen Untersuchungen durch Verf. und der paläophytologischen durch TH. REINHOLD. Während man bisher nur von „indischer Diatomeenerde“ im allgemeinen sprach, lassen sich nunmehr 4 Typen auseinanderhalten:

1. Der kalifornische, marine Typus. Kalioso und Sangiran (Java).
2. Der hannoversche, Süßwassertypus. Kuningan und Tjitjurug (Java).

3. Der abweichende Süßwassertypus mit gekrümmten Röhren. Mogang Palipi und Oran Runggo (Bataklande, Sumatra).
4. Der abweichende Süßwassertypus mit langen Nadeln (Samosir, Sumatra).

Durch den „Geologischen Dienst“ in Niederländisch-Indien sind noch einige weitere Vorkommnisse bekanntgeworden, doch steht nicht von allen fest, zu welchem Typus sie gehören.

Der vierte Typus scheint für technische Zwecke am wichtigsten zu sein. Proben von Samosir ergaben ein Volumgewicht von 0,18 und folgende Zusammensetzung in Prozenten:

	Berechnet auf Glührückstand	
Glühverlust	4,3	—
SiO ₂	86,7	90,6
Al ₂ O ₃	6,4	6,7
Fe ₂ O ₃	0,7	0,7
Rückstand (?)	(1,9)	2,0 (Unterschied!)
Summe	100,0	100,0

Im Gegensatz zu diesem günstigen Ergebnis besitzen die recht unreinen Proben von Kuningan in Cheribon ein fast viermal höheres Volumgewicht, sowie einen (auf Glührückstand berechneten) Gehalt an SiO₂ von 68,7, an Al₂O₃ von 21,9 und an Fe₂O₃ von 7,4 %. Durch Schlämmen scheint diese Diatomeenerde nicht von der verwitterten vulkanischen Asche befreit werden zu können. [Nach einer vom „Geologischen Dienst“ veröffentlichten Analyse, wobei 85,23 % SiO₂, 4,86 % Al₂O₃ und 2,17 % Fe₂O₃ erhalten wurden, müssen bei Cheribon jedoch auch weit bessere Qualitäten vorkommen. Ref.]

F. Musper.

Diagenese und nichtmetamorphe Umbildungen in Sedimentgesteinen.

Jung, H.: Sedimentpetrographische Untersuchungen an einem Kugelsandstein des Mittleren Buntsandsteins bei Kahla in Thüringen. (Chem. d. Erde. 8. 1934. 601—612.)

Im Mittleren Buntsandstein Thüringens sind kugelführende Horizonte aus allen Abteilungen bis auf sm_{1u} bekannt. Untersucht wurde ein neu erschlossenes Vorkommen in den Gervillenschichten sm_{1m} von Kahla, die ein hellgraues, mergelig-mürbes Gestein darstellen. Die bis 3 cm dicken Konkretionen sind kugelig und zeigen die bekannten Schichtungswülste; eine größere Doppelkugel wird beschrieben.

Die mechanische Analyse gibt für die Kugeln ein größeres Korn als für das Muttergestein. Die normalen Sandsteinminerale Quarz, Feldspat, Kalkspat, Biotit, Muscovit und Erz bauen die Kugeln auf; im Muttergestein fehlt verständlicherweise das Carbonat fast gänzlich, dafür ist tonige Substanz vorhanden.

	Kugeln	Mutter- gestein		Kugeln	Mutter- gestein
SiO ₂	62,38	77,06	K ₂ O	2,81	5,05
Al ₂ O ₃	3,64	14,02	H ₂ O +	0,98	1,90
Fe ₂ O ₃	0,38	0,09	H ₂ O —	0,00	0,00
FeO	0,10	0,11	CO ₂	12,78	0,00
MgO	0,08	0,00	Cl	Sp.	0,00
CaO	16,16	0,49	Summe . .	99,91	100,04
Na ₂ O	0,60	1,34			

Die Entstehung der Kugeln wird als durch Diffusionsvorgänge bedingt vermutet, „ähnlich wie bei den Imatrasteinen“ (über deren Bildung man ja aber auch nur hypothetisch unterrichtet ist). **Calsow.**

Young, Robert B.: Alterations effected by solution in the limestones of the Dolomite series. (Trans. geol. soc. South Africa. 37. 1934. 163—169.)

Verf. untersuchte einige Bohrkerne aus den Dolomitserien im südlichen Transvaal auf Umwandlungen, die diese Gesteine unter dem Einfluß zirkulierender Wässer erlitten haben. Dolomitisierung und Sammelkristallisation [für die fast in der ganzen angloamerikanischen Literatur der nicht ganz treffende Begriff „Rekristallisation“ gebraucht wird. Ref.] sind die Hauptarten der Umwandlung.

Bei der Dolomitisierung ließ sich durch Ätzung und mikroskopische Untersuchung zeigen, daß die gröberen Dolomite im Gestein schon vor dessen völliger Verfestigung entstanden sein müssen. Später fand aber noch eine zweite Dolomitisierung statt, die das Bindemittel und die anderen Teile des Gesteins gleichmäßig betraf und so die ursprüngliche Struktur völlig verwischt.

Schließlich finden sich in den Kalken noch hellgefärbte metasomatische Dolomitgänge und Putzen, die meist von Spalten ausgehen.

Sammelkristallisation findet sich in der ganzen Serie, kann aber im Ausmaß stark wechseln. Im südlichen Transvaal ist sie in den Gesteinen der Flachmeergruppe ausgeprägter als in den anderen Gruppen.

Ebenso ist eine Verkieselung für die Gesteine der Dolomitserien charakteristisch. Auch sie ist in den beiden Flachmeergruppen besonders ausgeprägt. Sie betrifft besonders die Schichtfugen des Kalkes und verdrängt von dort aus weiter. Sie greift gewisse Lagen innerhalb der Serie, besonders oolithische Zonen besonders stark an. Meist wird das Bindemittel zuerst verdrängt.

Eigenartig ist das Auftreten von kohligem Material in der Serie. Dieses Material wird als metasomatisch aufgefaßt. Es tritt in Bändern wechselnder Mächtigkeit (von etwa 25 cm bis 5 m) mit unregelmäßigen Grenzflächen parallel der Schichtung der Kalke auf, kann aber auch Gänge und Putzen bilden. Das Vorkommen ist auf bestimmte Gebiete, fast ausschließlich innerhalb der Flachmeer- und Übergangsgruppe beschränkt. Die Kohle ist amorph, übersteigt aber trotz des dunklen Aussehens des Gesteins sechs Gewichtsprozent nicht. Neben der Kohle findet sich in diesen Gesteinen

Hornstein, chloritisches Material und Sericit neben wechselnden Mengen von Kalk und Dolomit. Lokal ist Pyrit vorhanden. Die Kalke enthalten allgemein ursprünglich schon einen Kohlegehalt von 0,3 %, so daß Verf. annimmt, daß die Kohle aus der Serie selbst stammt und bei der Sammelkristallisation der Gesteine gewandert ist.

Cissarz.

Ältere Sedimentgesteine.

Gervais, O. R.: Rügenische Kreide. (Tonindustrie-Ztg. 58. 511.)

Vorkommen, Abbau und Verwendung der Kreide. **F. Neumaier.**

Callebaut, Y.: Über die chemische Zusammensetzung einiger Gesteine aus dem Dinantien von Belgien. (Ann. Soc. Sci. Bruxelles. Ser. B. 54. 128—146.)

In dieser Schichtfolge nimmt, wie chemische Analysen dartun, der Gehalt an CaCO_3 im allgemeinen von unten nach oben zu.

F. Neumaier.

Schuster, M.: Die Gliederung des Unterfränkischen Buntsandsteins. I. Der Untere und Mittlere Buntsandstein. (Abh. Geol. Landesunters. Bayer. Oberbergamt. Heft 7. 1932. 62 S.) II. Der Obere Buntsandstein oder das Röt. a) Die Grenzschichten zwischen Mittlerem und Oberem Buntsandstein. (Heft 9. 1933. 58 S.) b) Das Untere Röt oder die Stufe des Plattensandsteins. (Heft 15. 1934. 64 S.) — Ref. dies. Jb. 1934. III. 842.

Heim, Fritz: Gliederung und Faziesentwicklung des Oberen Buntsandsteins im nördlichen Oberfranken. (Abh. Geol. Landesunters. am Bayer. Oberbergamt. Heft 11. München 1933. 37—46. Mit 2 Abb. u. 2 Taf.) — Ref. dies. Jb. 1934. III. 842.

Filippova, M.: On the genesis of red thick mass of Middle Devonian in the Leningrad region. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 349—358. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die rote Schichtfolge des Mitteldevons besitzt im Leningrader Gebiet eine weite Verbreitung. Ihre stratigraphische Gliederung wurde von D. OBRUTSCHEW ausgearbeitet [vgl. dies. Jb. 1934. III. S. 701. Ref.]. Im Anschluß an dieses Schema gibt Verf. in eine quantitativ-mineralogische Charakteristik der einzelnen stratigraphischen Glieder der Schichtfolge. — An der Zusammensetzung der beschriebenen Schichtfolge beteiligen sich Trümmer von Gesteinen, die jetzt in Finnland und Karelien bekannt sind und auch von silurischen Gesteinen.

N. Polutoff.

Sellner, Fritz: Schiefertone und Sandsteine im Gebiet von Prokopjevsk (Kusnetzker Kohlenbassin) in Sibirien. (Zs. prakt. Geol. 42. 1934. 141.)

Devonische, carbonische und permische Sedimente mit Resten von transgredierendem Jura, selten durchbrochen von Diabas und Melaphyr, nehmen das Kusnetzker Kohlenbecken ein, das von Faltungen, Brüchen

und Stauchungen aus der variskischen Periode tektonisch stark beeinflusst ist. Das Hauptstreichen ist NO—SW. Auf die Störungen ist die Wiederholung ein und derselben Schicht im Ausbiß, sowie die komplizierte Tektonik der Kohlengruben, besonders in der Umgebung von Prokopjevsk, zurückzuführen. Die russischen Geologen gliedern die kohleführenden Ablagerungen in 7 Unterabteilungen, die teils nach der petrographischen Beschaffenheit, teils nach dem Namen der Örtlichkeit des besonders mächtigen Vorkommens benannt sind. Die tiefste Abteilung Balachonkaja wurde vom Verf. beschrieben. Sie ist 1300 m mächtig; ihre Kohlenflöze weisen eine Gesamtmächtigkeit von 50 m auf. Das Liegende besteht aus Konglomeraten; dann wechseln Sandsteine, Sandschiefer, Schiefertone von verschiedener Zusammensetzung und Struktur mit den Kohlenflözen ab.

Die Schiefertone sind teils schwärzlich, teils dunkel- bis hellgrau und fettig bis sandig anzufühlen. Die Quarzkörner sind meist mechanisch beansprucht, wie die begonnene Abrundung der scharfen Zacken zeigt. Die tonige Substanz ist braun. An der Grenze zu den Sandsteinen hat oft eine Vermischung der Gemengteile beider Gesteine stattgefunden. Die Grenzen der Bezeichnungen zwischen Schiefertone, sandigem Schiefertone und tonigem Sandschiefer bis zum tonigen Sandstein sind oft schwer zu präzisieren. Makroskopisch charakteristisch zu erkennen sind: fetter Schiefertone, Kohlen-schiefertone und körniger Sandstein.

Die Sandsteine sind die einzigen Gesteine, die mineralogisch einige Abwechslung bieten. Die Feldspäte sind teils Orthoklas, teils Plagioklas. Der Orthoklas ist nicht getrübt, wenn er nicht schon ganz in eine feine Tonmasse von lichtgrauer Farbe umgewandelt ist. Plagioklas ist viel häufiger und frischer. Zwillingslamellierung nach dem Albitgesetz ist weit verbreitet. Der An-Gehalt ist in allen Horizonten derselbe. Der Grad der Zersetzung ist ebenfalls unregelmäßig in ein und demselben Horizont, was wohl von ungleich-mäßiger Wasserführung herrührt.

Am Aufbau des Sandsteins beteiligen sich in untergeordnetem Maße: Zirkon, Rutil, Apatit, Granat, Glaukonit, Hornblende, Chlorit, Muscovit, Magnetit, Ilmenit, Titanit. Diese Mineralien kommen nicht in jedem Gestein vor und sind auch nicht im Streichen anhaltend.

In der Kohle findet sich wenig rundlicher Quarz, der seinerzeit durch Einschwemmung in das Wurzelgeflecht der Bäume gelangt ist. Im Sandstein von Tscherna Gora kommt verkieseltes Holz vor, das wohl metasomatisch gebildet wurde.

Sulfate, Phosphate und Oxyde bilden stellenweise einen schwachen Randbelag an Klüften, welche senkrecht zur allgemeinen Streichrichtung die Schichtkomplexe durchziehen.

M. Henglein.

Stewart Jr., Duncan: The petrography of the Beacon Sandstone of South Victoria Land. (The Amer. Miner. 19. 1934. 351—359.)

52 Stufen der Beacon-Sandsteinformation wurden auf ihren Mineralbestand untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabellen wiedergegeben. Die untersuchten Stufen wurden von 3 verschiedenen antarktischen Expeditionen aus South Viktoria Land mitgebracht. Die Beacon-Sandsteinformation

erstreckt sich von Adelle Land über George V. und South Victoria Land nach Marie Byrd Land und umfaßt Sedimente von reinem Quarz-Sandstein bis zu Arkosen und Konglomeraten. Diese Gesteine überlagern präcambrische Erstarrungs- und metamorphe Gesteine. In den Sandsteinen konnten oberdevonische Fischreste festgestellt werden. Die oberen Schichten enthalten Spuren der *Glossopteris*-Flora. Auf Grund vorhandener Kreuzschichtung und der Gegenwart von Kohlen wird kontinentale Bildung angenommen. Im späten Mesozoicum oder frühesten Tertiär drangen Diabas-Sills von großer Mächtigkeit in die Sedimente ein, die selbst bis 5000 Fuß Mächtigkeit aufweisen.

Zwei neue Analysen (ELLESTAD anal.) von Arkosen vom Mount Fridtjof Nansen, Queen Maud Mountains, werden gegeben. 2 ist glimmerig und enthält auch etwas Kohle.

Diese feinkörnigen Arkosen ähneln denen von den Engländern im Beardmore-Gletschergebiet beschriebenen. Das Material dieser Gesteine stammt aus einer südlich gelegenen Hochfläche, die aus sauren metamorphen und Erstarrungsgestein besteht.

	1.	2.
SiO ₂	78,54	67,34
Al ₂ O ₃	10,81	15,52
Fe ₂ O ₃	0,35	0,63
FeO	1,42	4,87
MgO	0,80	2,01
CaO	0,73	0,40
Na ₂ O	3,32	1,59
K ₂ O	2,08	3,44
H ₂ O	0,95	2,93
H ₂ O —	0,09	0,17
TiO ₂	0,65	0,89
P ₂ O ₅	0,15	0,15
MnO	0,06	0,04
Summe	99,95	99,98

Hans Himmel.

Metamorphe Gesteine.

Physikalisch-Chemisches. Metamorphe Vorgänge i. allg.

Sahlstein; Th. G.: Zur Metamorphose in dem reziproken Salzpaar (Na, K)—(Cl, JO₃). (Bull. Comm. géol. Fin. no. 104. 1934.)

Im System (Na, K)—(Cl, JO₃) liegt ein Fall vor, in dem man einfach durch Änderung der Temperatur eine Umwandlungsreaktion in beide Richtungen führen kann. Bei 37° und darunter sind die beiden Salze NaJO₃ und KCl nebeneinander in Berührung mit der gesättigten Lösung stabil, bei 39,5 und darüber sind dagegen KJO₃ und NaCl stabil. Dieses Verhalten, das schon theoretisch vorausgesagt werden konnte, wurde durch Experimente in einem Thermostaten festgestellt.

Eskola.

Eskola, Pentti: On the Principles of metamorphic differentiation. (Bull. Comm. géol. Finl. no. 97. 1932.)

Während die Vorgänge der magmatischen Differentiation sowie der Differenzierung durch die Verwitterung, Transport und Ablagerung des sedimentären Materials schon gut erforscht sind, hat man bis jetzt nur wenig beachtet, daß sich auch bei der Gesteinsmetamorphose Differenzierungsvorgänge abspielen. Verf. versucht gewisse allgemeine Grundsätze dieser Vorgänge herauszufinden und schlägt die folgende Einteilung für sie vor:

1. Differentiation innerhalb einer Gesteinsmasse durch:
 - a) das Wachsen der Kristalle oder Kristallaggregaten (der Grundsatz der Konkretion),
 - b) die Konzentration der schwerlöslichsten Substanzen (der Grundsatz der Anreicherung an den stabilsten Bestandteilen), oder
 - c) die Auslaugung und Wiederausfällung der leichtlöslichsten Substanzen (der Grundsatz der Auflösung).
2. Veränderung der ganzen Gesteinsmasse durch:
 - a) Zufuhr,
 - b) Metasomatismus, oder
 - c) Wegfuhr von Substanzen.

Der Grundsatz der Konkretion kommt vor allem bei der Bildung eines individuellen Kristalls zur Geltung; dadurch sind ja in manchen porphyroblastischen Gesteinen ansehnliche differenzierte Massen entstanden. Die Bildung der Konkretionen in den Sedimenten gehört hierher, und ähnliches findet auch bei der Metamorphose statt. Der Grundsatz der Anreicherung an den stabilsten Bestandteilen findet Anwendung z. B. bei der Erklärung der Bildung des Sericits in Tonsedimenten, welche zurfolge der Schwerlöslichkeit des Glimmers Kali absorbieren können. Der Grundsatz der Auflösung gilt z. B. bei der Entstehung von Granitadern in den venetischen Adergneisen oder von Quarzadern in Gesteinen, wo die Kieselsäure aus demselben Gestein herkommt.

Eskola.

Eskola, Pentti: Eine Bemerkung zur Mineralfazies des Archäikums. (Bull. Comm. géol. Finl. no. 103. 1933.)

Durch die vorliegende Bemerkung beabsichtigt Verf. den verbreiteten Irrtum zu berichtigen, daß die Gesteine des archaischen Grundgebirges zu den tiefsten Mineralfazies, oder zu der Katazone gehörten. Die typische Mineralfazies des Archäikums ist die Amphibolitfazies. Gesteine der Eklogitfazies kommen gar nicht vor, im Gegenteil sind solche von Epidotamphibolitfazies, Helsinkitfazies und Grünschieferfazies, entsprechend der obersten Zone oder Epizone GRUBENMANN's, recht allgemein. Dies bedeutet nicht, daß sie nahe an der Oberfläche metamorphosiert worden seien, sondern daß die Benennungen der GRUBENMANN'schen Zonen irreführend sind: Die Mineralbildung der Gesteine hängt sehr wenig von der Tiefenlage ab.

Eskola.

McCallien, W. J.: Metamorphic Diffusion. (Bull. Comm. géol. Finl. no. 104. 1934.)

In Anschluß an die Arbeit von P. **ESKOLA** über die metamorphe Differentiation (vgl. dies. Heft S. 376) referiert Verf. die diesbezügliche Arbeit von F. L. **STILLWELL**, der den Begriff zuerst eingeführt und hierbei weitgehend Diffusion im festen Zustand angenommen hat. Danach werden experimentelle Arbeiten über die Diffusion im festen Zustande von C. H. **DESCH** und F. D. **ADAMS** referiert, und schließlich beschreibt Verf. von ihm selbst untersuchte metamorphe Albitschiefer aus Schottland und Irland, in welchen eine metamorphische Diffusion stattgefunden hat, ohne daß man doch sagen konnte, daß dies ohne die Ermittlung von Porenlösungen geschehen ist.

Eskola.

Bailey, E. B. and W. I. McCallien: Pre-Cambrian Association. A. Present Position. B. Second Excursion, Scotland, 18. VIII. bis 2. IX. 1934. (Geol. Mag. 71. 1934. 548—557. Mit 1 Taf.)

Metamorphe Gesteine.

Wieseneder, H.: Beiträge zur Kenntnis der ostalpinen Eklogite. (Min. Petr. Mitt. 46. 1934. 174—210. Mit 2 Textfig. und 5 Dünnschliffabb.)

Die Ergebnisse von Studien an Eklogiten des ostalpinen Kristallins werden vorgelegt.

Einleitend werden die Beobachtungen und Einzelbeschreibungen der verschiedenen Eklogitvorkommen gegeben, worauf in einer kurzen Darstellung ein chemischer Überblick dieser Gesteine mitgeteilt wird. Die umfangreiche Materialsammlung und Kenntnis der verschiedenen Vorkommen erlaubt eine kritische Betrachtung des Begriffes „Eklogit“. Im Sinne der Definition **HAUY's** gibt es, wenn man von unbedeutenden Schlieren absieht, Eklogite nur in den Ötztaler Alpen. Vorwiegend liegen „Amphiboleklogite“ vor, in denen Hornblende und auch Zoisit so auftreten, daß sie nicht auf Kosten des Omphacites entstanden sein können. Der Begriff „Eklogitamphibolit“ soll auf jene Gesteine beschränkt werden, in denen Hornblende oder Minerale der Epidot-Zoisitgruppe als Neubildung auftreten.

Zusammenfassend wird nachgewiesen, daß die alpinen Eklogite der Schobergruppe und die des Gebietes östlich des Wechsels aus Gesteinen geringerer Metamorphose hervorgegangen sind. Die Detailuntersuchungen zeigten ferner, daß die Ausprägung der Eklogite in den Ostalpen von der regionalen Tiefenversenkung allein nicht abhängig gewesen sein kann, sondern das Ergebnis von Bildungsbedingungen darstellt, welche im ostalpinen Kristallin wohl an mehreren Stellen, aber immer lokal verwirklicht waren.

Ein später folgender Teil mit theoretischen Grundlagen der Eklogitfrage wird angekündigt.

Chudoba.

Grabner, H. V.: Neue Begehungen im Gebiete der kristallinen Schiefer und Massengesteine von Eisenkappel in Südkärnten. (Akad. Anz. Wien. 1933. 5 S.) — Dies. Jb. III. 1935. 175.

Wiseman, J. D. H.: On an Ultrabasic Epidiorite from St. Catherine's, Loch Fyne. (Geol. Mag. 71. 1934. 425—427.)

Beschreibung eines Epidioritgesteines, das in seiner mineralischen Zusammensetzung von dem sonst im Loch Fyne-Gebiet vorkommenden Epidiorit abweicht. Eine Analyse wurde vom Verf. ausgeführt.

Pennin-Hornblendegestein, 45 m nördl. St. Catherine Chapel.

Anal. WISEMAN.

	%		%
SiO ₂	42,63	H ₂ O	6,37
Al ₂ O ₃	8,23	H ₂ O	0,23
Fe ₂ O ₃	3,59	TiO ₂	0,85
FeO	7,08	P ₂ O ₅	n. ges.
MgO	25,81	MnO	0,13
CaO	4,25	CO ₂	—
Na ₂ O	0,45	Cr ₂ O ₃	n. ges.
K ₂ O	0,08	Summe	99,70

Die Analyse wird besprochen und die besondere mineralische Zusammensetzung zu erklären versucht durch die Annahme einer überaus basischen Magmapartie gerade im Bezirk von St. Catherine. Der in der Umgebung im normalen Epidiorit für die Bildung der Plagioklase gebrauchte Kalk wurde in dieser basischen Partie zur Bildung von Hornblende herangezogen und zwar restlos, so daß es zur Ausscheidung von Epidot, Titanit und Calcit, die im normalen Epidiorit vorkommen, nicht mehr kam. Auch das Auftreten von Pennin soll durch die basische Natur des Gesteins bedingt sein.

O. Zedlitz.

Ignatiev, N.: Amphibolites, Garnet-Gedrites and Micaites from outskirts of Shueretsky. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'USSR. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 65—81. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Umgebung des Dorfes Schueretski in Karelien ist aus präcambrischen Gneisen, kristallinen Schiefen, Amphiboliten, Gabbro-Noriten und Plagioklas- und Mikroklin-Plagioklasgraniten und Pegmatiten aufgebaut. Die metamorphen Gesteine bilden NO streichende, nach W überkippte Isoklinalfalten. Die Amphibolite liegen in diesen Gesteinen in Form von Linsen. Sie sind dunkelgrün gefärbt und bestehen aus gewöhnlicher Hornblende, Andesin, Quarz und Granat. Mikroskopisch lassen sich bei den Amphiboliten eine Reihe Varietäten unterscheiden. Die quantitativ-mineralogische Analyse einer am weitesten verbreiteten Amphibolitvarietät ergab: 47,36 % Hornblende, 24,36 % Plagioklas, 25,01 % Quarz, 2,65 % Biotit und 0,62 % akzessorische Mineralien. Die chemische und mineralogische Zusammensetzung und die Lagerung der Amphibolite lassen darauf schließen, daß sie durch Metamorphose aus Gesteinen einer basischen Intrusion hervorgegangen sind.

Die beschriebenen Amphibolite weisen in der Kontaktzone mit den Graniten eine Umwandlung zu einem eigenartigen Gestein auf, das aus Gedrit, Biotit und besonders aus Granat besteht. Letzteres Mineral bildet Massen bis 25 cm im Durchmesser. Nach dem Vorherrschen dieses

oder jenes Minerals kann man bei diesem Gestein einige Varietäten unterscheiden: die Granat-Gedrit-, Granat-Gedrit-Biotit-, Granat-Biotit-Gedrit- und Granat-Biotit-Varietät. Die erste Varietät bezeichnet Verf. als „Granat-Gedritit“ und die letzte als „Granat-Glimmerit“. Es handelt sich hier um grobkörnige Gesteine mit Augentextur und deutlich ausgedrückter Schieferung.

Gedrit stellt ein dunkelgraues, radial-strahliges Mineral mit schwachem Pleochroismus dar. $Ng = 1,658$, $Nm = 1,648$, $Np = 1,642$. $2V = +78^\circ$. Chemische Analyse liegt ebenfalls vor.

Der Granat der Gedritite und Glimmerite besitzt eine dunkle Himbeerfarbe und bildet ellipsoidale Stücke in den ersten Gesteinen und Rhombendodekaeder in den zweiten. Die Granatausscheidungen zeigen die Größe von 2—25 cm im Durchmesser und enthalten viele Mineraleinschlüsse (Quarz, Biotit, Chlorit, Titanit, Disthen, Plagioklas, Amphibol usw.). Der Granat ist hauptsächlich durch Almandin und Pyrop vertreten.

Die Amphibolite, Granat-Gedrite und Glimmerite zeigen große Ähnlichkeit in struktureller, mineralogischer und chemischer Beziehung, was auf ähnliche physiko-chemische Bedingungen bei ihrer Bildung hinweist. Die chemischen Analysen zeigen, daß die Umwandlung der Amphibolite in Granat-Gedrite und Glimmerite ohne bedeutende Änderungen in der allgemeinen chemischen Zusammensetzung der „Muttergesteine“ (Amphibolite) vor sich ging.

Die Bildung der Gedrite und Glimmerite geschah während der post-botnischen Faltung unter der Einwirkung einer mächtigen Plagioklas-Granit-Intrusion, die gegen Ende der Faltung stattfand. Granat-Gedrite sind auf Kosten von Amphiboliten in der pegmatit-pneumatolytischen Phase der Graniterstarrung entstanden. Damit hängt die Umwandlung der gewöhnlichen Hornblende in Gedrit und das Erscheinen von Granat zusammen. Granat-Glimmerite bildeten sich auf Kosten von Gedrititen in der hydato-pneumatolytischen Phase.

N. Polutoff.

Brock, B. B.: The metamorphism of the Shuswap terrane of British Columbia. (Journ. of Geol. 42. 1934. 673-699.)

Die im Shuswap-Gebiet in British-Columbia vorkommenden Gneise zeigen eine Schieferung, die über weite Gebiete der Schichtung parallel verläuft. Das Gebiet wurde daher als ein typisches Beispiel für Belastungs-metamorphose aufgefaßt, zumal da nur flaches Einfallen und keinerlei Anzeichen für orogenetische Bewegungen vorhanden sind. Verf. hält jedoch diese Auffassung für unrichtig, da der Druck mit zunehmender Tiefe hydrostatisch geworden sein müßte und dann dort eine Paralleltexur unmöglich machen müßte. Solche Drucke müssen vorhanden gewesen sein, da eine starke Bedeckung von mindestens 15 000 m angenommen werden muß.

Genauere strukturelle Untersuchungen an den Gneisen ergaben eine domförmige Anordnung („quaquaversal habit“) um Granitstöcke herum. Es trat also hier zur Belastung noch eine andere Kraft, nämlich der Druck der sich aufwölbenden Granite, der von unten kam und durch den die flachliegenden Deckschichten ebenfalls aufgewölbt wurden. Die Sedimente sind

diesen Einflüssen durch Fließen ausgewichen, wobei ihre Mächtigkeit abnahm, ihre Längenerstreckung aber zunahm. In den entstehenden kristallinen Schiefen lagerten sich die Mineralien senkrecht zur Richtung des größten Druckes, d. h. parallel zur Schichtung. Diese Erklärung gilt sowohl für die Shuswap-Orthogneise, obwohl hier teilweise primäre Fließstrukturen in den Eruptivgesteinen mit einer Rolle gespielt haben können, als auch für die wahrscheinlich beltischen Paragesteine. Der Unterschied in der Metamorphose der beiden Gesteinsarten ist nur in der verschiedenen Ausgangszusammensetzung begründet.

Im unmittelbaren Kuppelgebiet der Dome wurden die Sedimente weitgehend „granitisiert“, wobei das Eruptivmaterial auf Schicht- und Schieferungsfugen eindrang und von hier aus das Sediment innig durchdrang. Die schieferigen beltischen Sedimente überlagern die Gneise konkordant. Sie liegen oberhalb der granitischen Injektionszone aber noch innerhalb der Zone, die durch Aufwölbung durch den Granit beeinflusst wurde.

Dieser Typ der Metamorphose kann in DALY's Einteilung der metamorphen Vorgänge nicht untergebracht werden. Es handelt sich weder um normale orogenetische Vorgänge, noch um reine Belastung, da der Hauptdruck von unten kam. Verf. möchte daher den Begriff der Dynamometamorphose mit dem „Gesteinsfließen“ in Zusammenhang bringen und dann diese Art von Metamorphose unter dem Begriff der Dynamometamorphose beschreiben.

Cissarz.

Tiefstes Grundgebirge. Anatexis. Migmatite.

Eskola, Pentti: On the differential anatexis of rocks. (Bull. Comm. géol. Finl. no. 103. 1933.)

Verf. findet die Erklärung des Ursprungs der granitischen Magmen teils in der Kristallisationsdifferentiation und teils in dem partiellen Wiederaufschmelzen (Anatexis) und Auspressung der Schmelze aus älteren Gesteinen, welche oberhalb der Schmelztemperatur der mit Wasser gesättigten niedrigschmelzenden Komponenten erhitzt waren. Diese Hypothese wurde durch die Experimente von R. W. GORANSON kräftig gestützt, indem er bewies, daß in der Erstarrung des granitischen Magmas ein Sprung zwischen dem pegmatitischen Magmarest und der danach übrigbleibenden wässerigen Kieselsäurelösung stattfindet. Die Quarzfeldspatadern der venitischen Adergneise gehörten somit zu dem magmatischen Temperaturgebiet, die Quarzadern, in welche die letzteren ziemlich scharf übergehen, zu dem hydrothermalen Gebiet.

Weitere Stütze für seine Theorie findet Verf. im Auftreten der Granitmassive, regenerierter Granite und Migmatite in den zu verschiedenen Tiefen erodierten Gebirgszügen, von welchen einige von diesem Gesichtspunkt aus geprüft werden. Zuletzt wird die folgende Dreiteilung der Erdkruste mit Hinsicht auf das Verhältnis zu der Anatexis und Intrusion vorgeschlagen: 1. Die oberste Zone, wo keine granitischen oder pegmatitischen Magmen, sondern nur hydrothermale Lösungen existieren können und wo die Quarzadern gebildet werden; 2. die Zone der Intrusion und Injektion von Pegmatiten

und Adern der Arterite und von den Graniten, sowie der Kalimetasomatose; 3. die Zone der differentiellen Anatexis, wo die Migmatite, besonders die Venite, zu Hause sind. Es wird hervorgehoben, daß man diese Zonen nicht streng als Tiefenzonen auffassen soll.

Eskola.

Sederholm †, J. J.: On migmatites and associated pre-Cambrian rocks of Southwestern Finland. Part III. The Åland Islands. (Bull. Comm. géol. Finl. Nr. 107. 1934.)

Dieser dritte Teil des großangelegten Werkes SEDERHOLM's mußte infolge des unerwarteten Todes des Verf.'s als eine posthume Arbeit erscheinen, und der vierte, schon geplante Teil, eine erneuerte Studie über die Migmatite des Schärenhofs von Hangö, wird nicht mehr erscheinen können. Redigiert wurde der vorliegende Teil von Dr. E. MIKKOLA, der als Gehilfe SEDERHOLM's im Sommer 1928 die Kartierung des hier behandelten Enklinge-Gebietes, „wohl eines der abwechslungsreichsten Migmatitgebiete in der Welt“, ausgeführt hatte.

Auf dem weiten Gebiete des Schärenhofs von Åland sind alle vier Altersgruppen von präcambrischen Graniten vertreten, in welche die Granite des finnischen Grundgebirges von SEDERHOLM eingeteilt worden sind. Sie bilden das Gerüst der Alterseinteilung auch für die suprakrustalen Formationen. Älter als die Granite der 1. Gruppe und mit diesen stellenweise Migmatite bildend sind die svionischen Schiefer, der Leptitformation Schwedens entsprechend. Diese ältesten archaischen Gesteine sind meistens hochgradig metamorphosiert, aber hie und da, wie auf den Kumlinge-Inseln, sogar sehr gut in ihren primären Strukturzügen erhalten. Es kommen hier z. B. wunderschöne metabasaltische Pillowlavas vor; stellenweise aber gehen diese allmählich in ausgewalzten gebänderten und gefalteten Schiefer über. Der Hauptteil der svionischen Schiefer scheint aus typischen und quarzitischen Glimmerschiefern und aus vulkanogenen Schiefeln andesitischen bis basaltischen Ursprungs zu bestehen. Kristalline Kalksteine sind spärlich, aber allgemein verbreitet.

Die gneisartigen Granite der 1. Gruppe oder die „präbothnischen Granite“ unterlagern weite Areale besonders im südlichen Teile des åländischen Schärenhofs und sind daselbst weitgehend porphyritisch ausgebildet wie die Kõkar-Granite. Im Enklinge-Gebiet sind unzählige eckige Bruchstücke im Gneisgranite eingeschlossen (agmatitische Migmatite). Charakteristisch für die älteren Granite sind die zahlreichen, teilweise gemischten Lamprophyrgänge.

Jünger als die Granite der 1. Gruppe sollen die Bothnischen Schiefer des Enklinge-Gebietes sein. Sie enthalten auf der Insel Bockholm ein Konglomerat mit Geröllen vom älteren Gneisgranite. [Anm. Nach der Ansicht des Ref. und einiger anderen Geologen, die die Stelle besucht haben, ist die Konglomeratnatur dieses Vorkommens nicht ganz überzeugend.] Sonst gehören zu dieser Gruppe Glimmerschiefer, metamorphe vulkanische Gesteine, wie Pillowlaven, Agglomerate und basaltische bis andesitische Laven mit normaler porphyrischer Struktur. Wichtig für die Beweisführung SEDERHOLM's sind vor allem die sich zu diesen Effusivgesteinen anschließenden

Metabasaltgänge, welche die bothnischen Glimmerschiefer sowie die älteren Gesteine durchsetzen.

Alle älteren Formationen sind von den Graniten der 2. Gruppe, den im ganzen Südfinnland weitverbreiteten Hangögraniten oder postbothnischen Graniten durchsetzt. Diese sind hier wie gewöhnlich die größten Migmatitbildner und treten selten als größere reine Massive auf. Im Ålands-Schärenhof ist das größte hierher gehörige Granitgebiet das Kumlinge-Gebiet, andere sind aus Brändö und der Insel Strokyndan bekannt. Es sind eben- und mittelkörnige rötliche bis graue Granite. Der ganze nördliche Teil des Gebietes östlich vom Ålandrapakivi ist von verschiedenartigen Migmatiten aus den Graniten der 2. Gruppe und archaischen Schiefergesteinen ausgebaut. Die Beschreibung dieser Migmatite ist ziemlich kurz und enthält wenig grundsätzlich Neues zu dem, was in den zwei ersten Teilen der Arbeit behandelt worden ist. Adergneisartige Mischgesteine sind wohl am verbreitetsten. Zu erwähnen ist die Darstellung der metamorphischen Differentiation von speziellen Mineralien, wie Almandin und Hornblende in Zusammenhang mit den ultrametamorphischen Vorgängen der Migmatitbildung (vgl. Analyse 18).

Demnächst folgt eine eingehende Beschreibung der Granite der 3. Gruppe und der mit diesen verbundenen Lamprophyrgänge. Diese Granite sind reine, grobkörnige Porphyrg Granite, sie bilden die scharfbegrenzten Gebiete von Lemland bei Mariehamn, Mosshaga bei Sottunga und Åva bei Brändö. Es sind ruhig erstarrte Mikroklinggranite von beinahe rapakiviähnlichem Habitus, aber deutlich älter als der Rapakivi, was besonders in dem am Åland-Rapakivi grenzenden Lemland-Granit durch die Kontaktverhältnisse definitiv bewiesen werden konnte.

Alle jüngeren Gesteinsgruppen werden zu den postarchaischen Formationen gerechnet, welche hier drei Gruppen von Eruptivgesteinen umfassen, nämlich die Gruppen der Ossipit-Diabase von prä-Rapakivi-Alter, die Rapakivi-Gruppe und die postjotnischen (= post-Rapakivi) Olivindiabase. Die Gruppe der Ossipit-Diabase ist von den bekannten ossipitischen Enstatitaugit-Diabasgängen in Föglö vertreten; der größte Gang ist 300 m breit. Sehr zahlreiche ähnliche Gänge kommen vor in den Archipeln von Sottunga und Kumlinge sowie in Eckerö auf der Westseite des Åland-Rapakivi. Hier gibt es auch Aufschlüsse von grobkörnigem Ossipit und Anorthosit als größere Massen auf den kleinen Inseln Höggunden, Blåklobb u. a. m. Rapakivi-Granite treten in dem untersuchten Gebiete als drei Massive auf: im O liegt das Wehmaa-Massiv, dessen grobkörniger Rapakivi-Granit strukturell mit dem Rapakivi des Laitila-Gebietes ähnlich ist, in der Mitte das große Åland-Rapakivi-Gebiet, wovon der östliche, an Kumlinge und Sottunga grenzende Teil ebenfalls von demselben grobkörnigen Rapakivi-Granit, der größte Teil, und zwar das ganze „Festland“ von Åland aber aus typischem Åland-Rapakivi mit lokalen quarzporphyrtartigen Abarten besteht. Im S, an kleinen Schäreninseln im Kirchspiel Kökar schließlich ist ein kleineres Massiv entblößt, dessen Gestein recht grobkörnig und stellenweise sogar dem Wijpuri-Rapakivi ähnlich ist. Olivindiabas kommt nur spärlich, besonders in Eckerö, vor.

Im folgenden werden die für diese Arbeit speziell ausgeführten Gesteinsanalysen mitgeteilt. Alle Analysen sind von Dr. LAURI LOKKA, mit Ausnahme von 4 und 5, von Fräulein ELSA STÄHLBERG. Die Analysen gehen auch in der Analysensammlung von LOKKA ein (vgl. Ref. in diesem Heft S. 344).

1. Glimmerschiefer (Kumlunge-Schiefer). Lotzenstube von Enklinge, Kumlunge.

2. Quarzitischer Schiefer (Kumlunge-Serie). Lotzenstube von Enklinge, Kumlunge.

3. Dunkler Lamprophyr. Följskär, Kökar.

4. Dunkle Kontaktzone eines gemischten Ganges. Följskär, Kökar.

5. Dioritische Gangmitte aus dem vorigen.

6. Epidotreicher Lamprophyr. Långskär, Kumlunge.

7. Amphibolitischer Lamprophyr. Trutklobb, Skeppsvik, Eckerö.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
SiO ₂	75,06	81,10	47,69	52,45	67,38	39,79	44,74
TiO ₂	0,56	Sp.	1,18	0,19	0,37	0,23	0,78
Al ₂ O ₃	11,28	10,44	14,21	8,92	15,30	24,35	11,43
Fe ₂ O ₃	0,48	0,12	4,14	2,32	0,64	7,56	3,39
FeO	3,32	0,50	8,69	9,05	3,38	2,98	8,51
MnO	0,06	Sp.	0,11	0,09	0,07	0,11	0,36
MgO	1,45	0,17	8,06	11,57	1,43	3,13	14,40
CaO	2,48	1,71	9,01	11,65	3,85	19,68	12,90
Na ₂ O	2,71	1,21	2,68	1,25	2,13	0,26	1,17
K ₂ O	1,75	3,93	1,96	0,66	4,30	0,50	1,08
P ₂ O ₅	0,28	0,14	0,30	—	—	0,15	0,27
H ₂ O +	0,69	0,57	1,75	1,48	0,68	1,12	0,72
H ₂ O —	0,14	0,04	0,12				
S	—	—	—	0,19	0,32	—	—
Summe	100,26	99,93	99,90	99,82	99,85	99,96	99,98

	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
SiO ₂	74,17	74,54	75,46	70,75	49,89	54,09	74,30
TiO ₂	0,26	0,58	0,63	1,02	0,74	2,37	0,19
Al ₂ O ₃	12,78	12,48	12,40	10,75	22,07	13,15	13,85
Fe ₂ O ₃	1,80	0,39	0,57	1,44	1,44	4,00	0,32
FeO	0,59	1,54	1,66	5,33	7,70	10,66	1,44
MnO	0,03	0,02	0,02	0,11	0,07	0,18	0,02
MgO	0,29	0,32	0,70	2,27	4,92	3,52	0,09
CaO	0,74	3,08	3,10	4,08	7,36	6,84	1,24
Na ₂ O	3,38	4,16	3,58	2,50	3,75	2,44	3,42
K ₂ O	5,14	1,06	0,82	1,07	0,75	1,50	4,66
P ₂ O ₅	0,19	0,70	0,17	0,20	0,13	0,41	0,14
H ₂ O +	0,63	0,75	0,40	0,72	1,35	1,11	0,47
H ₂ O —	0,16	0,16	0,10	0,13	0,15	0,11	0,10
Summe	100,16	99,78	99,61	100,37	100,32	100,38	100,24

8. Gneisgranit, 1. Gruppe. Skeppsvik, Eckerö.
 9. Gneisgranit, 1. Gruppe. Bockholm, Kumlinge.
 10. Gneisgranit aus einem Geröll im Konglomerat. Bockholm, Kumlinge.
 11. Andesitische Pillow-Lava (bothnisch). Enklinge, Kumlinge.
 12. Metabasalt aus einem die Pillow-Lava durchsetzenden Gang. Enklinge,

Kumlinge.

13. Metabasalt aus einem den Glimmerschiefer durchsetzenden Gang. Smörklippan zwischen Enklinge und Bockholm, Kumlinge.

14. Granit (Kumlinge-Granit), 2. Gruppe. Westlich von der Kirche von Kumlinge.

	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.
SiO ₂	72,57	72,16	70,71	37,58	57,50	70,80	50,94
TiO ₂	0,42	0,37	0,35	0,93	1,25	0,96	2,50
Al ₂ O ₃	12,55	13,36	15,26	19,14	16,62	13,53	19,66
Fe ₂ O ₃	1,41	0,48	0,40	3,32	1,67	0,89	2,58
FeO	3,74	2,95	3,46	23,11	7,53	1,60	6,14
MnO	0,03	Sp.	0,01	0,85	0,16	0,02	0,07
MgO	0,86	1,79	1,49	7,45	2,84	1,02	2,13
CaO	1,09	3,17	4,24	0,65	7,39	1,46	10,20
Na ₂ O	5,84	2,68	3,04	0,52	3,74	2,88	3,02
K ₂ O	1,32	2,31	0,50	2,60	0,36	5,70	0,90
P ₂ O ₅	0,09	0,12	0,12	0,32	0,08	0,22	0,28
H ₂ O +	0,41	0,47	0,55	3,25	0,63	0,63	1,40
H ₂ O —	0,11	0,07	0,15	0,16	0,13	0,22	0,06
Summe	100,44	99,93	100,28	99,88	99,90	99,93	99,98

	22.	23.
SiO ₂	49,14	77,35
TiO ₂	0,40	0,19
Al ₂ O ₃	27,98	11,08
Fe ₂ O ₃	1,19	1,28
FeO	1,66	0,50
MnO	0,01	0,04
MgO	1,96	0,22
CaO	13,18	0,39
Na ₂ O	2,46	2,84
K ₂ O	0,66	5,42
P ₂ O ₅	0,15	0,09
H ₂ O +	0,85	0,37
H ₂ O —	0,14	0,09
Summe	99,78	99,86

15. Aplitischer (felsitischer) Schiefer. Bockholm, Kumlinge.
 16. Arkoseähnlicher Schiefer, entstanden durch die Durchdringung vom granitischen Magma in den Glimmerschiefer. Bockholm, Kumlinge.
 17. Schieferiges Gestein, ursprünglich Glimmerschiefer, welcher semi-eruptiv geworden ist. Bockholmsgrund, südlich von Bockholm, Kumlinge.

18. Granat-Biotitfels, entstanden durch die Anreicherung an femischen Bestandteilen während metamorphischer Vorgänge. Bockholmsgrund (wie vorige).

19. Lamprophyrisches Gestein als eine gangartige Masse in einem ultrametamorphischen Gestein, das wie ein Granit aussieht, aber doch Spuren vom Schiefercharakter zeigt. Hundskär, 1,5 km südsüdöstlich von Bockholm, Kumlinge.

20. Granit (Lemland-Granit), 3. Gruppe. Nyhamn, Lemland.

21. Ossipit-Diabas. Öster Högrund, Eckerö.

22. Anorthosit. " " "

23. Quarzporphyr, zum Åland-Rapakivi gehörig. Blåklubben, Eckerö.

Eskola.

Stark, J. T.: Migmatites of the Sawatch Range, Colorado. (Journ. of Geol. 43. 1935. 1—26.)

In den Randzonen der präcambrischen batholithischen Intrusionen im Sawatch-Gebirge des zentralen Colorado treten in großen Gebieten Mischgesteine auf. Das Gebirge besteht aus kristallinen Schiefen und Gneisen mit mindestens zwei präcambrischen Intrusionsperioden, dem älteren Pikes Peak- und dem jüngeren Silver Plume-Batholithen.

Die präcambrischen metamorphen Gesteine, vorwiegend Quarzfeldspatgesteine mit mehr oder weniger Biotit, Granat, Sillimanit und Hornblende, daneben Hornblende- und Chloritschiefern sind wohl zum größten Teile sedimentären Ursprungs. Sie sind alle stets stark injiziert.

Der ältere Pikes Peak-Granit führt Andesin-Oligoklas, daneben etwas Mikroklin und Antiperthit, Quarz und Biotit nebst Akzessorien, der jüngere Silver Plume-Granit Mikroklin, Orthoklas, Oligoklas mit perthitischen Verwachsungen neben wechselnden Mengen von Quarz, Biotit und Muscovit. Er ist stark mit jüngeren Pegmatitgängen entsprechender Mineralzusammensetzung vergesellschaftet.

An der Grenze zwischen dem Pikes Peak-Granit und den an ihn grenzenden Schiefen lassen sich alle Übergänge zwischen diesen beiden Gesteinsarten wahrnehmen. Die Schiefer führen in dieser Zone oft große Kristalloblasten von Feldspat und Quarz in dunkelgrüner schieferiger Grundmasse. Der Feldspat (Oligoklas-Andesin) ist Hauptbestandteil und ist häufig saussuritisiert. Mikroklin und Perthit treten randlich und innerhalb des Plagioklases auf. Quarz in körnigen Butzen oder Linsen ist mit den letztgenannten Feldspäten gleichaltrig. Myrmekitische Verwachsungen sind in den Mischgesteinen stets vorhanden.

An der Grenze des Silver Plume-Granites finden sich ähnliche Übergangszonen zu Biotitschiefern. Auch hier sind Feldspatporphyroblasten (Perthit und Mikroklin) vorhanden, die nach dem Granit hin an Menge zunehmen. Quarz verdrängt älteren Feldspat (Oligoklas) und wird von wenig jüngeren Mikroklin und Perthit verdrängt. Myrmekitische Verwachsungen sind auch hier sowohl für den Granit als auch für die Übergangszonen charakteristisch. Die Schieferung der Mischgesteine verschwindet um so mehr, je mehr Biotit ab- und Quarz und Feldspat zunimmt. Der Biotit der Misch-

zone ist häufig pseudomorph nach Augit und Hornblende. Lit-par-lit-Pegmatite, die manchmal älter sind als die Silver Plume-Intrusion, durchziehen die Schiefer. Eine jüngere Generation von Pegmatiten durchschneidet diskordant Schiefer, Granit und Mischzonen. Stellenweise sind auch zwischen Pegmatiten und Schiefen Übergangszonen ähnlicher Art, wie bei den Graniten, zu beobachten.

Die Reihenfolge der Ereignisse im Gebiet war etwa folgende: Intrusion präcambrischer Granite in großer Tiefe in stark gefaltete Schiefer wechselnder Zusammensetzung. Erwärmung der Schiefer durch die Intrusion. Durchdringung der heißen Schiefer mit gasförmigen oder fluiden Emanationen aus dem Magma. Bildung der Mischgesteine. Durchdringung der granitisierten und bastardisierten Schiefer mit pegmatitischem Material. Spätere Periode pegmatitischer Intrusion, begleitet von der Bildung von Feldspatporphyroblasten in der Übergangszone und in dem älteren Granit.

Cissarz.

Nockolds, S. R.: The Production of Normal Rock Types by Contamination and their Bearing on Petrogenesis. (Geol. Mag. 71. 1934. 31—39.)

Die Arbeit enthält in gedrängter Form eine Fülle interessanter und neuartiger Gedankengänge, so daß auf das Original verwiesen wird.

O. Zedlitz.

Thermische Kontaktmetamorphose.

Perrin, R.: Sur le métamorphisme. (C. R. 198. 1934. 2005.)

Verf. hat die Erscheinungen untersucht, die sich am Kontakt von Silikaten und komplexen Silikatschlacken von Eruptivgesteinszusammensetzung vollziehen. Ein Silikatschaum mit 18 % Al_2O_3 , 16 TiO_2 , 13 Mg und 3,5 CaO hat in Gegenwart einer Silikatwand nach einer Stunde sich in 12 % Al_2O_3 , 6 TiO_2 , 5 MgO und 3,5 CaO verändert. Es haben sich nur die drei ersten Bestandteile in verschiedenen Verhältnissen, der Kalk sich nicht geändert. Die Hypothese einer einfachen Verdünnung oder einer Imprägnation der Seitenwand mit flüssigem Schaum ist ausgeschlossen. Man muß zugeben, daß die verschiedenen Elemente vollständig ungleich in die Wand diffundierten. Gibt man einen neuen Schaum von anderer Zusammensetzung hinzu, so beobachtet man die umgekehrte Wanderung. Wenn der Schaum anfangs weder Al_2O_3 noch TiO_2 enthielt, so findet man später diese Substanzen darin. Der Versuch beweist, daß man, wenn sich die Zusammensetzung des Schaumes variieren läßt, die Verhältnisse der Elemente ändern und sogar umkehren kann, welche in die Auskleidung diffundieren. Die Analyse der letzteren bestätigt diese Wanderung in festem Zustande und zeigt, daß sie in der Tiefe zunimmt.

Es finden somit umkehrbare Austausche zwischen Schaumslaggen und Wänden und zwischen den aufeinanderfolgenden Schichten der Wand statt, also zwischen festen Körpern. Die verschiedenen Silikate der Schlacke sind mehr oder weniger dissoziiert. Es finden Reaktionen zwischen den freien Oxyden und der Kieselsäure der Bekleidung, dann fortschreitende Wanderung der genannten Oxyde in den nicht am Kontakt mit der Schaum-

schlacke stehenden Teilen statt. Die ungleiche Diffusion der verschiedenen Körper ist bedingt durch die Konzentration dieser Körper im freien Zustand einerseits und andererseits durch die Gleichgewichtskonstanten.

Die Umstellung solcher Diffusionen in sehr kurzer Zeit von einer Lösung zu einem festen Körper und zwischen den verschiedenen Stellen eines festen, jedoch wenig kompakten Körpers bestätigt, daß sie in den Phänomenen des Metamorphismus auftreten mußten und gibt eine hinreichende Erklärung für viele Phänomene, wenn auch nicht aller. Man braucht kein gasförmiges Element, auch keine Fumarole anzunehmen. Der ganze Metamorphismus scheint sich aus den Reaktionen zwischen Flüssigkeiten und festen Körpern oder zwischen festen Körpern abzuleiten. Die Zusammensetzung, die Temperatur und die Dauer der Einwirkung bedingen die Art und Weise des Phänomens. Die Diffusionen in den festen oder teigigen Körpern sind durch passive Widerstände aller Art sehr beeinflußt. Der Metamorphismus kann sehr unregelmäßige Vorgänge bewirken. Wenn die Änderung des Gesteins und der Temperatur ausreichen, damit es zum Schmelzen kommt oder zur Möglichkeit einer Rekristallisation, wird Auflösung fester Stoffe durch flüssige stattfinden. Das kann sich auf näher gelegene Gebiete schon bei niedriger Temperatur erstrecken und dort wo große Kristalle entstehen können. Der Austausch bei hoher Temperatur während hinreichend langer Zeit muß zu einer Grenze mit völliger Homogenität, wie die Massivbildung, führen. Wenn dies nicht der Fall ist, kommt es zu einer fortschreitenden Änderung der Zusammensetzung, nämlich zur Differentiation, Zonen des Metamorphismus. Alle Übergangstypen können beobachtet werden. Die chemischen Austausche, die sich durch freie Elemente bilden, würden am wenigsten verändert durch die Transformation, so die Gesteine von wohldefinierter Zusammensetzung, wie Calciumcarbonat (Kalkstein). Die Kieselsäure vertreibt die schwachen Säuren, so daß eine Konzentration von Bor- und Fluorverbindungen an der Grenze der Massive oder an gewissen Stellen derselben stattfindet. Infolge der schlechten Mischbarkeit der Silikate mit Sulfiden muß die Kieselsäure-diffusion die Sulfide anzuhäufen bestrebt sein. Gewisse Ansammlungen von Sulfiden, ebenso von Ilmenit, Magnetit, Korund sind auf ähnliche Ursachen zurückzuführen.

Auch die Laven entgehen im allgemeinen nicht derartigen Phänomenen. Sie können mehr oder weniger im Verlauf ihres Aufstiegs verändert werden, so daß wir niemals die wahre Natur des Tiefenmagmas erfahren.

M. Henglein.

Mosebach, Rudolf: Die kontaktmetamorphen Kalke des kristallinen Spessarts. (Chem. d. Erde. 8. [1933.] 622—662. Mit 8 Abb.)

Die kontaktmetamorphen Kalke des kristallinen Spessarts (Hauptlokalitäten: Geilbachtal, Straß-Bessenbach und Laufach) sind entstanden aus feingeschichteten, dolomitischen Kalken, die, ebenso wie die tonigen Sedimente derselben Serie, durch konkordant intrudiertes granitisches Magma verändert und in dolomitreiche Calcitmarmore umgewandelt wurden. Die während der Kontaktmetamorphose neugebildeten Magnesia- und Kalksilikate sind dem Marmor schichtig eingelagert, so daß „Silikatcarbonat-

felse“ resultieren, die je nach der Art der primären Neubildungen in Chondroit-, Amphibol- und Phlogopit-Carbonatfelse unterschieden werden. Die drei genannten Gesteinstypen stellen petrographisch selbständige Gebilde dar, gekennzeichnet durch die stets wiederkehrende, gleichförmige Paragenese.

Die Arbeit enthält die optischen Konstanten sämtlicher darin erwähnten Mineralien in tabellarischen Zusammenstellungen.

Im Phlogopitcarbonatfels bildet der Phlogopit bis 5 mm große gelbbraune bis silberweiße Kristalle; selten ist Muscovit. Die Carbonatgrundmasse gleicht dem silikatfreien Kalkgestein.

Chondroitcarbonatfels, oft eozoonartig aussehend, ist das häufigste Kontaktgestein. Chondroit bildet in der Carbonatgrundmasse rundliche Körner von rötlicher, gelber oder grüner Farbe bis zu 1 cm Durchmesser. In einem Falle konnte Humit festgestellt werden. Die Chondroite bzw. Humite sind in fast allen Fällen umgewandelt, meist mit typischer, olivinpseudomorphosenähnlicher Maschenstruktur in Serpentin; eine wirkliche Forsteritpseudomorphose konnte in einem Falle festgestellt werden. Winzige Chrysotilgängchen im Gestein stehen mit der Serpentinbildung im Zusammenhang, ebenso eine geringfügige Grossularbildung; nicht ganz sicher ist der Nachweis von Wollastonit. Sekundär wurde der Serpentin in farblosen Chlorit umgewandelt. Im allgemeinen noch jünger ist eine Carbonatisierung und Vertalkung der Chondroitpseudomorphosen, die besonders gern die von der Serpentinisierung verschonten Chondroitreste befällt. Mit der Bildung von sekundärem, faserigem Kalkspat entsteht als jüngster Chlorit ein Pennin. Weitere primäre Kontaktminerale des Gesteins sind eine rhombische Hornblende, eisenreich, dem Anthophyllit zuzurechnen und eine aktinolithische Hornblende. Die Hornblenden sind teilweise intensiv grün chloritisiert und von Gängen aus in Tremolit verwandelt, später auch noch vertalkt und carbonatisiert.

Die primären Gemengteile vom Amphibolcarbonatfels sind aktinolithischer Amphibol, Phlogopit und carbonatische Grundmasse, die häufig an Mangancarbonat angereichert ist. Die teilweise ganz frischen Amphibole sind oft pseudomorphosenartig chloritisiert, vertalkt und carbonatisiert. Rhodonit bildet ein spärliches primäres Akzessorium.

Auf winzigen, wohl mit der Hydratisierung der ursprünglichen Kontaktsilikate in Verbindung stehenden Gängchen treten Chrysotil und faseriger Kalkspat auf. Tremolit (früher mehrfach als Wollastonit beschrieben) durchtrümpert als jüngere pneumatolytisch-hydrothermale Bildung auf bis 5 cm mächtigen Gängchen die Carbonatgesteine und ist seinerseits teilweise vertalkt und carbonatisiert.

Im Chondroitcarbonatfels von Laufach fand sich ferner ein Gängchen eines wasserreichen blätterig-schuppigen Magnesiumsilikats, das keiner bekannten Mineralspezies sicher zugeordnet werden konnte. Zusammensetzung (an nicht reinem Material bestimmt): SiO 35,38, Al₂O₃ 3,98, Fe₂O₃ 0,92, FeO 0,28, CaO 6,92, MgO 33,42, MnO Sp., CO₂ 4,69, H₂O⁺ 11,14, H₂O⁻ 0,42, Unlös. 2,42. Die Entstehung des in Frage stehenden Minerals ist wie die des Tremolits in die hydrothermale Phase zu verlegen: es ist von der Talkisierung usw. mit ergriffen worden. Die Zusammensetzung ist die eines Serpentin

oder eines Chlorits; von dem an sich ähnlichen Pikrosmin unterscheidet es sich durch seine Zweiachsigkeit und seinen Chemismus.

Die pneumatolytische Beeinflussung des magnesiumreichen Carbonatgesteins während der Metamorphose geschah unter Durchgasung und unter starker Beteiligung von Halogenen. Die auffällige Bevorzugung von Magnesiumsilikaten gegenüber Kalksilikaten weist auf den dolomitischen Charakter des unveränderten Gesteins hin, das durch seine ausgeprägte Feinschichtung Anlaß zur Ausbildung der eigenartig schichtigen Kontaktgesteine gab.

Calsow.

Weinzedl, F.: Die Paragenese des Serpentin-Reaktionshofes von Traföb. (Min.-Petr. Mitt. 46. 1934. 73—84.)

Als Beispiel eines typisch alpinen Reaktionshofes um Serpentin wurde ein Vorkommen bei Traföb (Mittelsteiermark) chemisch und paragenetisch eingehender untersucht, das dem Gleinalm-Kristallisationsbezirk zugehört.

Aufgefunden wurden nur Blöcke, das Anstehende ist noch nicht bekannt. Der mineralische Inhalt der Blöcke wird beschrieben. Es liegt ein grobes Gemenge der Mineralien Granat, Diopsid, Hornblende, Epidot und Kalkspat vor. Der Granat ist nach einer Analyse Andradit. Auch die Hauptgemengteile Diopsid und Epidot sind nach mitgeteilten Analysen eisenreich. Die Zusammensetzung der Hornblende wird aus einer Analyse derselben, wobei Kalkspat, Epidot und Quarz als Gemengteile nicht zu isolieren waren, ermittelt. Auch eine Analyse des Serpentin des Kirchkogel wird veröffentlicht; nach dieser ist der Serpentin ein Glied der Peridotit-Pyroxenitreihe gewesen.

Die mineralfazielle Stellung der skarnähnlichen Reaktionsbildungen wird diskutiert.

Chudoba.

Walker, F. R. and Ch. F. Davidson: Marginal and Contact Phenomena of the Dorbak Granite. (Geol. Mag. 72. 1935. 49—63. Mit 1 Fig.)

Im Zentralhochland von Schottland liegt ein Granitmassiv, das etwa 14 km² bedeckt. Es finden sich in ihm zahlreiche fremdartige Schollen und Linsen von Quarziten, Schiefen und Kalksteinen, die z. T. Ausdehnungen von über 1 km erreichen. Die Kontakte zwischen den Kalksteinen und den Tiefengesteinen bilden den Gegenstand der Untersuchung.

Die plutonischen Gesteine sind keineswegs einheitlich; die folgenden Haupttypen sind vertreten: Biotitgranite, Hornblende-Biotit-Granite, Hornblende-Monzonite, Diorite und basische Augit-Monzonite. Diese einzelnen Gesteinstypen werden in ihrer mineralogischen Zusammensetzung beschrieben.

Die Kontakte aller Plutonite mit Kalksteinen sind gekennzeichnet durch einen hohen Gehalt an Pyrit und Titanit; die Kalksteine sind allgemein stark zersetzt. Die Einzelheiten der verschiedenen Kontakte mit den oben genannten Gesteinstypen werden erwähnt.

Der Kontakt der Plutonite mit den schottischen Schiefen und Quarziten liegt nicht frei; es konnten jedoch im Grenzgebiet Schiefer- und Quarzit-schollen gefunden werden, die in den freigelegten Tiefengesteinen eingebettet

sind und auf deren metamorphe Umwandlung eingegangen wird. Folgende Mineralvergesellschaftungen haben sich in der metamorphen Zone gebildet:

Quarz-Biotit-Orthoklas.

- „ „ -Orthoklas-Cordierit.
 „ „ -Plagioklas-Cordierit.
 „ „ -Orthoklas-Cordierit-Anthophyllit.
 „ „ -Orthoklas-Sillimanit.

Bemerkenswert ist hier der Cordierit-Anthophyllit-Hornfels. Der Anthophyllit ist darin idioblastisch ausgebildet, nadelig bis zu 4 mm Länge, $\gamma - \alpha = 0,021$, $\beta = 1,695 \pm 0,005$.

Dem Schluß der Arbeit sind Diskussionen über die Petrogenese der Plutonittypen angefügt, deren gegenseitige Lage durch eine Kartenskizze erläutert wird. Aus den beigegebenen vier Analysen geht hervor, daß (mit Annäherung an den Kontakthof) in den Tiefengesteinen Ca, K und Si zunimmt, Al abfällt, während im Kontaktkalk ein ähnliches Ansteigen von Eisenoxyden und Mg zu verzeichnen ist unter gleichzeitiger Abnahme von Al und Ca.

O. Zedlitz.

Wills, I. L. and F. W. Shotton: New Sections between the Junction of the Cambrian and Pre-Cambrian at Nuneaton. (Geol. Mag. 71. 1934. 512—521. Mit 2 Fig.)

Beschreibung eines neuerdings freigelegten Kontaktes cambrischer und präcambrischer Gesteine, der von speziell örtlichem Interesse ist.

O. Zedlitz.

Berg, G.: Schiefereinschlüsse im Granitporphyr inmitten des Riesengebirgsgranites. (Jb. Preuß. Geol. Landesanst. 54. 1933. Berlin 1934. 344—347. Mit 1 Taf.)

Die „Einschlüsse im Granit“ auf der Toten-Mann-Höhe südlich der Teichmannbaude bei Krummhübel liegen nicht unmittelbar im Granit, sondern nach den neueren Untersuchungen des Verf.'s in einem Granitporphyr gange, der dem üblichen Streichen der riesengebirgischen Granitporphyrgänge folgt. Der Granitporphyr wird eingehend beschrieben, er ist teils normal, teils protoklastisch, teils kataklastisch ausgebildet. Die Einschlüsse sind zumeist Granitbrocken, denen im N viel Gneis, im S viel Glimmerschiefer beigemischt ist.

Das Vorkommen größerer Mengen von kristallinen Schiefen in diesem Gange der granitischen Gefolgschaft spricht dafür, daß hier der Granit in verhältnismäßig geringer Tiefe von kristallinen Schiefen unterlagert wird.

Es wird wahrscheinlich gemacht, daß die große Schieferscholle der Lehne bei Krummhübel einen horstartig aufragenden Teil dieses unterlagernden Schiefers darstellt.

Chudoba.

Schoklitsch, K.: Pyrometamorphose an Einschlüssen in Eruptiven am Alpenostrand. (Min.-Petr. Mitt. 46. 1934. 127—152. Mit 5 Textfig.)

Es werden Fremdgesteinseinschlüsse in den andesitisch-basaltischen Gesteinen und Tuffen der Oststeiermark, des südlichen Burgenlandes und von Kollnitz in Kärnten in Hinblick auf „pyrometamorphe“ Umwandlungserscheinungen untersucht. Als Pyrometamorphose wird „Sanidinitwerdung“ mit oder ohne Stoffzufuhr verstanden. [Diese Auffassung führt zu Überschneidungen mit anderen metamorphen Erscheinungsformen.]

Als Einschlüsse werden beschrieben: Aplite, Granite, Hypersthengranite, Augittonalite, Tonalite und Saussuritgabbros, weiter Brocken von Granatglimmerschiefern sowie Sedimente verschiedenster Art.

Neben einer Sanidinitfazies unterscheidet Verf. noch eine Zeolithfazies, deren Unterschied im Wassergehalt zu suchen ist. **Chudoba.**

Regionale Petrographie.

Deutsches Reich.

Klemm, G.: Über einige Gesteine der Gegend von Darmstadt. (Notizbl. Ver. f. Erdk. u. Geol. Landesanst. Darmstadt. V. Folge. 15. Heft. 1933. 3—8. Mit 1 Taf.)

Unter den vorpermischen kristallinen Gesteinen, die größtenteils den Untergrund Darmstadts und seiner südöstlichen und südlichen Umgebung aufbauen, werden unterschieden: Hochkristalline Sedimente (durch die intrusiven Diorite und Granite umgewandelt) mit eingelagerten Diabasdecken und die Intrusivgesteine mit ihrem Gangfolge von Apliten, Pegmatiten, Malchiten und Granophyren.

Aus der steilen Aufrichtung der kristallinen Sedimente und Diabase (diese etwa 500 m mächtig) ist auf Hochgebirgscharakter des vorpermischen Grundgebirges zu schließen.

Die zahlreichen Amphibolite sind nach Ansicht des Verf.'s nicht dynamo- oder kontaktmetamorph aus Diabasen entstanden, sondern wohl als Reste der mit den Diabasen wahrscheinlich gebildeten Tuffmassen anzusehen.

Der Kalksilikathornfels vom Goethe-Felsen beim Böllenfalltor sowie ähnliche Gesteine mit Marmorschmitzen und Granatfelsen aus einem Steinbruch in der Nähe (von LERSIUS 1881 gesammelt) werden besprochen. Weitere „höchst eigentümliche“ Marmorarten stammen von der Marienhöhe, 2 km südlich Darmstadt. Aus der unregelmäßigen Verknüpfung von Kalksilikathornfels und Granatfels wird auf Mergel als Ausgangsmaterial dieser Gesteine geschlossen, die bei der Schichtenaufrichtung stärkstens miteinander verfaltet wurden.

In diesen Gesteinen liegen Gebilde, für die Verf. organischen Ursprung annehmen möchte, ohne daß eine Identifizierung möglich wäre (vgl. Taf. I). Es handelt sich um annähernd elliptische Gebilde (0,18—0,6 mm größter Durchmesser) mit dünner opaker Grenzlinie von unregelmäßigem Verlauf mit Einstülpungen. Verf. beschreibt noch einige weitere, vielleicht als Organismenreste zu deutende Erscheinungen, wie er sie sonst noch nie in den zahlreichen von ihm untersuchten kristallinen Gesteinen gefunden hat.

Außer umkristallisierten Konglomeraten vom Waldsaum nördlich der Ludwigshöhe, ähnlich geröllführenden Amphiboliten vom Prinzenberg u. a.

Stellen, werden noch Granophyre besprochen (Prinzenberg, Kirchberg bei Niederramstadt) und ihr Altersverhältnis zu anderen Gesteinen festgestellt. Fluidale und massige Textur und das Maß der Streckung wechseln, so daß auf nicht völlig gleichzeitiges Aufdringen und auf örtliche Gebirgsbewegung bei Injektion und Erstarrung der Granophyre zu schließen ist. **Stützel.**

Klemm, G.: Über die Basalte und die Eisenerzvorkommen des östlichen Odenwaldes. (Notizbl. Ver. f. Erdk. u. Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt. V. Folge. 14. Heft. 1933. 8—19.)

Die Vorkommen liegen auf den vergriffenen Blättern Neustadt—Obernburg und Schaafheim—Aschaffenburg der geologischen Karte von Hessen. Gegenüber den in den Erläuterungen von CHELIUS mitgeteilten Befunden ergab Neubearbeitung z. T. erhebliche Abweichungen. So wird vom Verf. die zwangsläufige genetische Verbundenheit von Basalt und Eisenstein bezweifelt. Einige Basalte waren nicht mehr nachzuweisen, ein neues Vorkommen wurde aufgefunden.

Auftreten, Kontaktwirkungen und Petrographie werden für folgende Gesteine besprochen: Die Basalte von Eisenbach, der vom Querberg, der zwischen Bruchberg und Neustädter Kopf südwestlich von Mömlingen, der vom Hasenberg bei Mömlingen, Feldspatbasalt vom Neidberg bei Großwallstadt, der vom Dornberg ebenda.

Es handelt sich, wie bei mehreren Vorkommen nachzuweisen ist, um Schlotbasalte. Ein solcher scheint auch im Untergrund von Aschaffenburg anzustehen. Die vier Gesteine von Eisenbach sind Hornblendebasalte. Ihnen stehen die Gesteine vom Querberg und vom Dornberg nahe. Die Basalte von Mömlingen sind wie die von Klein-Ostheim typische Glasbasalte, in denen auch gelegentlich Hornblende vorkommt. Der Kieselsäuregehalt dieser in chemischer Hinsicht nahe übereinstimmenden Basalte bewegt sich um 41 %.

Auf die Eisensteine im Bereich der genannten Blätter ging früher Bergbau um, der aber schon seit 70—80 Jahren aufgelassen ist und dessen „Wiederaufnahme völlig ausgeschlossen erscheint“ [Anfang 1935 sollen indes stellenweise diesbezügliche Absichten aufgetaucht sein. Ref.]. Nur einige dieser Eisensteine haben basaltische Nebengesteine. **Stützel.**

Holler, Kurt: Die Basalte des nördlichen Odenwaldes. (Steinind. u. Straßenbau. 29. 1934. 366—367; 30. 1935. 21—33. — Vgl. K. HOLLER: Das Basaltgebiet des nördlichen Odenwaldes. ZBl. Min. 1932. A. 378 ff.)

Nach einem Überblick über den Vulkanismus im Odenwald im Vergleich zu den wichtigeren anderen deutschen Vulkangebieten folgen Angaben über das Schrifttum. Dann werden mit großer Vollständigkeit die Feldspat-, Nephelinbasalte, Nephelinite, Leucit-, Hauyn- und Melilithbasalte, Monchiquite, Glasbasalte, Limburgite und endlich noch die Trachyte des Gebiets nach Vorkommen und Auftreten, Aufschluß, Mineralbestand und Eigenart besprochen. Der Schlußabschnitt ist den chemischen Verhältnissen (Analysen), Differentiation und Assimilation gewidmet. **Stützel.**

Diehl, Otto: Über einen Basaltgang bei Hartmannshain im Vogelsberg. (Notizbl. Ver. f. Erdk. u. Geol. Landesanst. Darmstadt. V. Folge. 15. Heft. 1933. 16—18.)

Nahe dem Bahnhof Hartmannshain steht ein plattig abgesonderter Basalt an, der von einem Basaltgang durchbrochen worden ist, und zwar offenbar erst, nachdem der Plattenbasalt bereits erkaltet war. Daher findet sich ein deutliches Salband zu beiden Seiten des Ganges, unter zimtbrauner Kruste schwarzes Glas. Aussehen sehr ähnlich den Außenflächen von Basaltströmen der Alsfelder Gegend. Der fast saigere Gang ist in horizontal liegende Säulchen, Keile, Platten und Spieße abgesondert. Frische, bis faustgroße Olivinknollen sind häufig.

Mikroskopische Beobachtungen:

Plattenbasalt: Porphyrisch durch eingesprengte große Olivine mit gelbem Rand, Augit und große Erzkörner (Titanomagnetit).

Biotit und Nephelin: Grundmasse feinkörnig mit farblosem Glas, Nephelinfüllmasse, ab und zu Leucitkörner.

Gangbasalt: In den Olivinknollen Bronzit, Chromdiopsid, Picotit.

Salband: Glas völlig isotrop. Olivin stets frisch, idiomorph, oft korrodiert, auch mit zackigen Wachstumsformen. Knäuel von Augitleistchen sparsam. Spuren von Rhönit.

1 cm von der äußeren Rinde entfernt eine Schlackenzone, Augite zahlreicher.

In 3 cm Entfernung beginnt das Auftreten von Magnetit.

Nach dem Ganginnern zu schließen, gehört der Gangbasalt zum „Romröder Typ“ (vgl. Erläuterung zu Blatt Alsfeld der geologischen Karte von Hessen, 1926). Er ist etwas basischer als der von ihm durchbrochene Plattenbasalt.

Stützel.

H., M.: Die Eruptivgesteine der Permformation in der Rheinpfalz. (Steinind. u. Straßenbau. 30. 1935. 55.)

Referat über einen entsprechenden Aufsatz von M. SCHUSTER in Jahresber. Oberrhein. Geol. Ver. 22. 1933. 27—37 (Ref. dies. Jb.).

Stützel.

Berg, G.: Natur und Lagerungsverhältnisse des Quarzitschiefers von Kupferberg, Schlesien. (Min.-Petr. Mitt. 46. 1934. 1—19. Mit 6 Textfig.)

Die Lagerungsverhältnisse der kristallinen Schiefer bei Kupferberg lassen sich nicht, wie Verf. früher annahm, durch transversale Schieferung erklären. Nach den neuerlichen Untersuchungen handelt es sich um eine Flexur in einem im allgemeinen nordsüdlich streichenden Schichtsystem. Der fast ostwestlich streichende Mittelschenkel dieser Flexur ist durch streichende Horizontalverschiebungen mit entgegengesetztem Bewegungssinn wieder in eine nordsüdlich streichende Reihe von Schuppen zusammengeschoben worden. Eine schematische Darstellung erläutert die Entstehung der Lagerungsverhältnisse.

Die Flexur ist eine immer wieder sich geltend machende Schwächezone des Gebirges, in die später ein unterirdischer, nasenartiger Vorsprung der

Granitintrusion des Riesengebirges eingedrungen ist, und zu der nahe nördlich parallel die innersudetische Hauptverwerfung verläuft. Auf dieser sind wieder zu verschiedenen Zeiten Bewegungen bald in dem einen, bald in dem entgegengesetzten Sinn eingetreten. Die Schwächezone läßt sich noch weiterhin ostwärts durch zahlreiche Porphyrdurchbrüche, die auf ihr stattfinden, verfolgen.

Das als Quarzitschiefer bezeichnete Gestein ist seiner chemischen Zusammensetzung nach (eine neue Analyse dieses Gesteins wird gegeben) ein Produkt eines extrem kalihaltigen Magmas (75,6 % SiO_2 und 8,2 % K_2O). Es ist trotz der geringen Metamorphose der umgebenden Sedimente (oberste Mesozone) völlig rekristallisiert. Sichere Relikte porphyrischen Gefüges fehlen vollkommen.

Die starke Rekristallisation wird als Folge der sehr labilen Zusammensetzung des Ursprungsgesteins, das aus glasigen Ergüssen oder feinerdigen Tuffen mit gelegentlichen Sedimentzwischenlagen bestand, angesehen. Das Gestein steht chemisch und strukturell den Leptiten Skandinaviens sehr nahe.

Chudoba.

Fennoskandia.

Callisen, K.: Das Grundgebirge von Bornholm. (Danmarks Geol. Undersögelse. 2. 1934. Nr. 50. 266 S. Mit 46 Abb., 8 Taf. u. 1 Karte.)

I. Granitische Gesteine: Auf Bornholm kommen eine Anzahl Granitarten vor, wechselnd von salischen, kalireichen bis zu syenitischen hornblendereichen Arten. Sie schließen sich in Habitus, Struktur und Differentiationsweise an die schwedischen Urgranite oder Gneisgranite an und sind als eine Fortsetzung der älteren Abteilung des archaischen schwedischen Grundgebirges zu betrachten. Man kann eine ältere Abteilung unterscheiden, die aus dem streifigen Granit besteht, an die sich schwach oder nichtgestreifte Arten anschließen, und eine jüngere körnige Abteilung. Indes besteht nur ein relativ geringer Altersunterschied. Im ganzen Gebiet sind Pegmatitgänge häufig, die aber nur vereinzelt seltenere Mineralien enthalten. Aplitgänge sind seltener. Der Vergleich zahlreicher Analysen weist die Mehrzahl der älteren Abteilung dem engadinitischen Magmentyp zu, mit Hinneigung einzelner zum normalgranitischen oder syenitgranitischen Typ. Die jüngeren Glieder sind deutliche Kaligranite. Wie schon COHEN und DEECKE 1891 fanden, stammen alle Granite Bornholms aus einem einheitlichen Magma.

II. Diabasgänge: Sie kommen im Granit sehr zahlreich vor. Streichen sehr gleichmäßig: N—S bis NO—SW. Immer Olivindiabas, häufig ophitisch, auch porphyrisch oder als Mandelstein. Autohydratation ist weit verbreitet.

III. Kaolin: Er liegt an der Südwestecke des Granitgebiets, östlich Rønne, auf primärer Lagerstätte auf dem Granit, als in situ befindliches Umwandlungsprodukt des Granits. Schon lange sind sandig-tonige Sedimente \pm Kohlen bekannt, die an einzelnen Stellen über dem Kaolin liegen und jünger als dieser sind. Sie werden dem Rhät—Lias zugerechnet. Verf. stellt eine große Anzahl älterer und neuer Befunde und Bohrungen nebst den petrographischen Analysen der Gesteine zusammen. Es handelt sich

um eine schmale Zone, wo der Kaolin kein zusammenhängendes Lager bildet, sondern in mehreren Becken auftritt, zwischen denen aufragende Granitrücken sind. Wahrscheinlich ist die Zone von Verwerfungen begrenzt. Die Mineralogie und Petrographie des Kaolins wird ausführlich behandelt. Die Entstehung der Bornholmer Kaoline wird eingehend besprochen. Eine Reihe von unrichtigen Behauptungen, die sich im Schrifttum immer wieder vorfinden, werden richtiggestellt, vor allem die, daß die Kaolinisierung durch die „kohleführenden“ Rhät-Liasschichten bedingt sei. Sie ist entschieden älter und war schon lange da, als diese Schichten sich ablagerten. Verf. kommt zur wahrscheinlichsten Annahme, daß der Kaolin aus einer permisch-triassischen Moorverwitterung stammt, deren andere Ablagerungen nebst den höchsten Kaolinschichten selbst wieder entfernt wurden.

H. Schneiderhöhn.

Lokka, Lauri: Neuere chemische Analysen von finnischen Gesteinen. (Bull. Comm. géol. Finl. no. 105. 1934.)

Die Arbeit ist eine Zusammenstellung der nach dem Erscheinen der Arbeit von V. HACKMAN „Die chemische Beschaffenheit von Eruptivgesteinen Finnlands und der Halbinsel Kola“, Bull. Comm. géol. Finl. no. 15, 1905, bis Ende August 1934 ausgeführten chemischen Analysen von finnischen Eruptiv- und anderen Silikatgesteinen geographisch geordnet. Sie enthält 312 Analysen, die meisten sind entweder bevor oder nach dem Erscheinen der vorliegenden Arbeit in Spezialabhandlungen erschienen. Die Analysen sind nach der Art der Analysentabellen H. S. WASHINGTON's gedruckt, doch ohne Angaben der Norme.

Eskola.

Kraus, E.: Über Geschiebe in Lettland. (Zs. Geschiebeforschung. 1934. 67—80.) — Ref. dies. Jb. 1934. III. 690.

Britische Inseln.

Taylor, J. H.: The Mountsorrel Granodiorit and Associated Igneous Rocks. (Geol. Mag. 71. 1934. 1—16. Mit 1 Taf.)

Die Tiefengesteine von Mountsorrel (Mittelengland) haben schon vor vielen Jahrzehnten das Interesse der Geologen erregt, die sich neben den Fragen der praktischen Zugänglichkeit und des technischen Wertes auch mit ihrer Entstehung und Verwandtschaft beschäftigten. Die vorliegende Arbeit befaßt sich vor allem mit den Nebengemengteilen dieser Gesteine und ihrer Petrogenese. Die von allen Vorkommen des Arbeitsgebietes gesammelten Gesteinsproben (Granodiorite, Quarz-Glimmer-Diorite, Gabbros) wurden nach Zerkleinerung auf $\frac{1}{2}$ mm Korngröße mit Bromoform und einem Elektromagneten getrennt. In einer Kartenskizze sind diejenigen Prozentanteile der Minerale eines jeden Gesteines eingetragen worden, deren spez. Gew. über 2,9 beträgt. So konnten die ersten Schlüsse auf Basizität und Differentiation gezogen werden.

Folgende 4 Gruppen von akzessorischen Mineralien werden aufgestellt:

1. Normale Begleiter.
2. Pneumatolytische Begleiter.

3. Verunreinigende („contaminated“) Begleiter.

4. Sekundäre Begleiter.

Eine tabellarische Zusammenstellung verschafft Übersicht über die jeweiligen Anteile einer jeden Gesteinsprobe an obigen Gruppen. Die Mineralien werden in ihren morphologischen und optischen Eigenschaften beschrieben.

Zur Genese der Gesteine, insbesondere der Diorite und Granodiorite, werden 3 neue Analysen bekanntgegeben und ein Differentiationsdiagramm (unter Heranziehung auch älterer Analysen) aufgestellt. Der mikroskopischen Gesteinsbeschreibung sind Ausführungen über die Mischungsmöglichkeiten der verschiedenen Typen hinzugefügt.

	I.	II.	III.
SiO ₂	46,10	60,90	76,70
Al ₂ O ₃	19,95	15,55	12,58
Fe ₂ O ₃	1,00	0,96	0,10
FeO	6,04	5,25	2,09
MgO	10,70	4,45	0,65
CaO	10,10	5,20	1,10
Na ₂ O	1,30	2,45	4,90
K ₂ O	0,45	2,03	0,52
H ₂ O — 105°	0,40	0,25	0,35
H ₂ O + 105°	2,60	1,55	0,50
TiO ₂	0,90	1,05	0,20
MnO	0,25	0,20	0,12
P ₂ O ₅	Sp.	Sp.	0,02
CO ₂	—	—	—
S	Sp.	Sp.	—
Summe	99,79	99,84	99,83

I. Gabbro, Swithland Reservoir, Mountsorrel. Anal. W. H. HERDSMAN.

II. Quarz-Glimmer-Diorit, Brazil Wood, Mountsorrel. Anal. W. H. HERDSMAN.

III. Natron-Aplogranit, South of Quorn House, Mountsorrel. Anal. W. H. HERDSMAN.

O. Zedlitz.

Read, H. H.: Age-Problems of the Moine-Serie of Scotland. (Geol. Mag. 71. 1934. 302—317. Mit 1 Textfig.)

Die Ansichten über das Alter der Moine-Serie sind sehr geteilt. Es stehen sich die folgenden Auffassungen gegenüber:

1. Sie ist unteren paläozoischen Alters und wurde während der kaledonischen Orogenese metamorph verändert (GUSTAV FRÖDIN).

2. Sie ist so alt wie die Ablagerungen des Torridon-Sandsteines und die Metamorphose trat im Postcambrium ein.

3. Sie ist postlewisisch, aber prätorridonisch, die Metamorphose setzte im Prätorridon ein (JOHN HORN).

4. Sie ist wie auch die Hochlandschiefer lewisischen Alters, die Metamorphose ebenfalls (GEORGE BARROW).

Zu diesen Ansichten der verschiedenen Autoren wird Stellung genommen und durch kritischen Vergleich vor allem der Gesteinstypen und ihrer Metamorphose versucht, die Frage nach Alter und Umwandlung zu klären.

Die Ergebnisse, die in Zentral- und Süd-Sutherland im Hinblick auf die Moine-Serie gesammelt wurden, lassen die Annahme berechtigt erscheinen, daß sie prätorridonisch ist; auch die Metamorphose sei in diese Zeit zu verlegen. Trotzdem ist ein lewisches Alter nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Durch vergleichende Petrographie mögen die zur Diskussion stehenden Fragen, wenn sie auf genügend breiter Basis angegangen werden, doch schließlich eine eindeutige Beantwortung finden. **O. Zedlitz.**

Hitchen, C. Stansfield: The Skiddaw granite and its residual products. (Q. J. G. S. 90. London 1934. 158—200. Mit 2 Taf. u. 9 Textabb.)

Der Granitkomplex nördlich von Blencathra, Cumberland, größtenteils noch von seiner metamorphen Hülle bedeckt, ist petrographisch schon durch frühere Arbeiten bekannt und wird für devonisch gehalten. Verf. gibt eingehende chemische Untersuchungen (12 Granitanalysen, 1 Biotitanalyse) und wendet sich dann der Geschichte der abhängigen Mineralisation zu. Diese läßt 3 Phasen erkennen, die orthomagmatische, pegmatitische und hydrothermale, während die vierte (pneumatolytische) vermißt wird.

Unmittelbar nach der Konsolidation des Granites erfolgte die Injektion von mikrogranitischem Aplit und pegmatitähnlichen Adernfüllung im Nebengestein. Der Aplit ist das Produkt einer wohl leichtflüssigen Schmelze von anchieutektischer Zusammensetzung, die aber trocken und arm an flüchtigen Bestandteilen war. Dagegen sind die Pegmatitadern Bildungen aus wasserreicher Schmelze, so daß das erstarrende Granitmagma eine späte Differentiation in zwei entgegengesetzte Produkte erfuhr. Besonderheiten unter den pegmatitischen Adern sind die Quarz-Apatit-Adern und die Quarz-Wolfram-Adern, wohl bei ungewöhnlich niedriger Temperatur entstanden. Zur folgenden hydrothermalen Phase gehören Gangbildungen mit Molybdenit, Wismut-sulfiden und Sulfotelluriden.

Der Granit wurde längs wieder aufreißenden Kanälen in Greisen verwandelt. Zugleich schieden sich als Gangminerale Pyrit und Arsenopyrit ab. Die verschiedenen Arten der Gangfüllungen lassen bildungsgeschichtliche Unterschiede vermuten hinsichtlich der Viskosität der mineralisierenden Flüssigkeiten. Einzelheiten über die Sequenz der Ausscheidungen sind noch umstritten, die Frage, ob dieser Vorgang kontinuierlich oder nicht kontinuierlich war, neigt hinsichtlich der Vorkommen von Grainsill der letzteren Annahme zu. Dem Vorgang der Gangfüllung wird insofern ein aktiver Charakter zugeschrieben, als nachdringende Füllmassen ein erneutes Aufreißen der Gänge verursacht haben sollen. Drei Ganganalysen werden mitgeteilt.

Wetzel.

Ghosh, P. K.: The Carnmenellis granite, its petrology, metamorphism and tectonics. (Q. J. G. S. 90. London. 1934. 240—276. Mit 11 Textabb.)

Das Massiv gehört zu den Cornwall-Devon-Intrusionen und steckt in einem durch Faltungsdruck aus NNW erzeugten Sattel. Der Chemismus der

Intrusionen wird sowohl analytisch verfolgt (11 Magma-Analysen, 7 Analysen von Einschlüssen, 1 Turmalin-Analyse, 7 Analysen der Gesteine des Kontakt-hofes), als auch in Variationsdiagrammen und durch Vergleich mit den Nachbarmassiven (Dartmoor usw.).

Die Intrusionsfolge läßt den Granit „Typus 1“ als den frühesten erscheinen, der mit sauren und basischen Segregationen und einer feinkörnigen Fazies auftrat. Dann folgt „Typus 2“, kennlich u. a. an zonar geschichteten Zirkonen und relativ reichlichem Monazit, in einem zugehörigen Pegmatit fand sich Autunit. Die Intrusion des „Typus 3“ wird von Apliten begleitet. Die Xenolithe in den Graniten sind meist Andalusit-Plagioklas-Biotit-Hornfelse. In der Kontaktaureole werden Grünsteine, Fleckenschiefer, Andalusit-schiefer, Chloritschiefer, Phyllite usw. unterschieden. Nach Beginn der Intrusion wirkte gesteigerter tektonischer Druck aus S. Im Zusammenhang mit Überschiebungen wurde das Magmareservoir gehoben und gegen N verschoben. Die Granittypen 2 und 3 stiegen im O auf, gewannen gegen W Raum und machten schließlich die Verschiebung gegen N mit. Innerhalb des Sattels übte das Magma zentrifugalen Druck aus, der zu lokaler Schieferung der Hülle führte. Während der Konsolidation war ein tektonischer Druck senkrecht zur früheren Hauptdruckrichtung wirksam, wodurch Cloos'sche Klüftungssysteme entstanden (Q-Flächen ONO—WSW und S-Flächen NNW—SSO, horizontale Absonderung unter Schwerkraftstension). Schließlich wurden die Q-Klüfte von Kristallisationen erfüllt und es erschienen Mohr'sche Diagonalklüfte. Noch spätere Druckbeanspruchungen sollen ebenfalls Spuren hinterlassen haben.

Wetzel.

Frankreich.

Mihara, A. Sakalé: La succession des éruptions permienes dans les Vosges (Niedeck). (C. R. 199. 1934. 873.)

Im Elsaß herrschte im Perm große Vulkantätigkeit. Die Ablagerungen aus dieser Zeit enthalten außer Aschen und Tuffen auch Lavaergüsse. In der Gegend von Niedeck sind die Ergüsse horizontal und liegen diskordant auf devonischen Schiefeln. Diese werden vom Vogesensandstein konkordant überdeckt. Verf. unterscheidet 2 Eruptionsepochen. Die erste kennzeichnet sich durch die Häufigkeit und Zahl der Explosionserscheinungen mit sehr sauren Magmen. In der zweiten Epoche ist der Explosivcharakter weniger betont; die sehr mächtigen Laven sind relativ basisch. Beide Gesteinsbildungen sind durch ein Konglomerat und einen Arkosensandstein getrennt.

In der unteren Bildung finden sich eine vulkanische Breccie mit Blöcken eines älteren Rhyoliths und mehrere, wenig mächtige Ergüsse von heller Farbe, eingeschlossen in einer aus Tuff und Asche bestehenden Masse. Das saure Gestein mit 82,84 SiO₂ zeigt makroskopisch Quarz, u. d. M. Feldspat und Fe—Mg-Mineralien. Jedoch wechselt die chemische Zusammensetzung. Die untersten hellgrauen Gesteine sind reich an Natrium (Analyse 1). Die folgenden grau violetten enthalten mehr Kalium (2). Das obere Gestein ist dunkelrot bis violettrot und läßt mit bloßem Auge keinen Quarz erkennen, sondern zahlreiche Phenokristalle von Feldspat und viele kleine Kristalle

von Zersetzungsprodukten der Fe—Mg-Silikate. Sie sind basischer und bestehen aus zwei ungleich mächtigen Ergüssen, wovon der untere (3) 150 m mächtig ist.

	1.	2.	3.	4.
SiO ₂	83,53	81,16	68,71	73,25
Al ₂ O ₃	7,28	8,89	14,84	11,84
Fe ₂ O ₃	0,72	0,95	2,81	3,15
FeO	2,14	1,84	0,94	0,73
MgO	0,25	0,79	2,40	0,73
CaO	0,75	0,95	1,63	1,32
Na ₂ O	4,44	0,69	1,12	0,80
K ₂ O	0,55	5,25	4,32	7,75
MnO	—	Spur	Spur	—
TiO ₂	0,01	Spur	0,39	0,25
H ₂ O (+)	0,05	0,02	2,63	0,59
Summe	99,72	100,54	99,79	100,41

M. Henglein.

Italien.

Airoldi, M.: Nuove ricerche sul massiccio cristallino di Gallizano-Bardineto (Alpi Liguri). (Neue Untersuchungen über das kristalline Massiv von Gallizano-Bardineto.) (Ac. naz. dei Lincei. Roma. 19. 1934.)

Der Westen der Ligurischen Alpen ist schon geologisch ziemlich bekannt. Hiezu gehört auch das Gneismassiv von Gallizano-Bardineto, das sowohl auf der geologischen Karte der Westalpen 1 : 400 000, sowie auf der neuesten geologischen Karte von Italien 1 : 1 000 000 angegeben ist. Verf. bestätigt die bisherigen Darstellungen; er entdeckte aber außerdem noch südlich davon eine weitere Masse von kataklastischen Biotitgneisen, die von Bardineto bis zum M. Sebanco reichen. Gute Aufschlüsse an der Landstraße nach Albenga. Diese Gneise sind nach dem Rio San Giovanni hin und südlich Bassa dei Morti mylonitisiert und gleichen Feldspatglimmerschiefern.

Mit ihnen wechsellagern meist ziemlich dünne Linsen von gemeinen Amphiboliten, die aus gestreckten gemeinen Hornblendenadeln und dazwischengelegtem Mikroklin, Albit und kataklastischem Quarz bestehen.

Zwischen der bisher bekannten Gneismasse und der vom Verf. neu erforschten zieht sich eine Zerrüttungszone hin, innerhalb derer die Schieferung und Mylonitisierung ihren Höhepunkt erreichte. So findet sich breccioser, sericitisierter, schieferiger Granit auf dem linken Ufer des Bormidaflusses, gegenüber Bardineto; über Bric Bastone bis Aia dell'Ortica zieht ein Streifen eines zerriebenen fast nicht mehr als solcher erkennbaren Granits: Am Bric Bastone verschiedene Arten von Granitmyloniten, einer auch mit Hornblende. Ziemlich gut erhalten ist der Granit bei Costa Coletti; bei Aia dell'Ortica Granit mit Mörtelstruktur; längs des Rio Nero treten wieder Feldspatglimmerschiefer auf, welche bei Ferriera

di Bardineto und Colla Bassa in richtigen Gneis übergehen. Bei Cascine Cuasso eine Lage Sericitschiefer, die auch mylonitisierter Granit ist.

Unter dem Granit tritt zwischen C. Chorino und Ferriera di Bardineto längs einer Bruchlinie zwischen beiden Gneiskernen ein „Fenster“ von permocarbonischem Sandstein, Dolomitmalk und Glimmerschiefer hervor in schuppigen Partien.

In dem schon bekannten Gneiskern von Gallizano herrschen im NW die Amphibolite und im NO die Gneise vor. Verf. fügt noch folgendes hinzu:

Am Westrand nach den Gneisen zu liegen vielfach mylonitisierte Granite, vielfach in normalem Kontakt mit den Anthrakonitschiefern. Die Hauptmasse der Mylonitgranite zwischen C. del Bandito und C. Buon Villano zeigen deutliche Schieferung unter Zertrümmerung des Mikroklin und des Mikropertiths.

Ein anormaler Kontakt ist an der Westgrenze des Gneismassivs von C. Rapazzo nach Valsorda zwischen dem Anthrakonitschiefer und dem geschieferten Granit, den man bis C. del Bandito und C. Buon Villano sowie zum Rionda-Hügel verfolgen kann, fast immer, wo die Amphibolite in direktem Kontakt mit den Anthrakonitschiefern stehen. Dies schließt aus, daß das Massiv den Tanaro-Fluß unterhalb Bagnasco erreicht, wie früher behauptet wurde.

Zwischen dem Gneismassiv und dem Tanaro unterhalb Bagnasco liegt der Komplex von metamorphen Anthrakonitschiefern mit Schuppen und Lagen von schiefrigem Granit und Porphy. Diese Zone dehnt sich auch im N aus; eine solche von schiefrigem Granit bei Vetria und von Porphy bei Maritani; eine Masse mylonitisierter Porphyre zwischen Ferriera Nuova und Isola Grande am Bormida-Fluß. Im Anthrakonitschiefer bei Vetria sowie im Val Chisone Linsen von Glaukophanprasinit.

Westlich vom Tanaro-Fluß setzt sich der Anthrakonitschiefer bis Mongia fort. Zwischen Stelle Superiori, Castello di Lisio und Lisio befindet sich eine ausgedehnte Zone von mylonitisierendem Granit mit porphyrischen Partien, schieferige Quarzporphyre außerdem bei Bianche und Bric Rivaira.

Über der genannten Gneis-Anthrakonitschiefermasse liegt das Mesozoicum: Es bildet ein Dreieck zwischen Tanaro- und Bormida-Fluß aus Quarziten und Dolomitmalken der mittleren Trias, bestimmt durch die Lokalitäten Bagnasco, Giovetti und den Rionda-Hügel. Darüber folgt obere Trias (Montenotte-Fazies), bestehend aus Dolomitmalken, Bunten Schiefern (Kalkschiefern z. T.), mit Einlagerungen von Grünsteinen. Diese Horizonte erlangen Hauptentwicklung zwischen Bagnasco und Massimino und verschwinden dann unter dem oligocänen Konglomerat, doch reichen sie auch westlich vom Tanaro bis über Lisio hinaus. Die erwähnten Grünstein-einlagerungen zwischen Dolomitmalk und Schiefer sind größtenteils Antigoritserpentin mit Peridotitresten und m. o. w. brecciös.

Die größte Grünsteinlinse ist die von Costa di Ghigo, östl. von Bagnasco, andere liegen jenseits des Tanaro; bei Bric Rospia ein Mylonit gabbroider Herkunft mit Albit, Chlorit, Serpentin und uralitisierendem Pyroxen.

Tektonisch und petrographisch gleicht das Gneissmassiv von Gallizano-Bardinetto demjenigen von Savona. Es ist in 2 Teile zerrissen mit einem „Fenster“ und noch mehr zerrüttet, mylonitisiert und zerbrochen als das von Savona; auch ist es von Porphyren begleitet. Darüber liegt dann dachziegelartig das Mesozoicum. Alles in allem ist das Gallizano-Bardinetto-Massiv ein entwurzelter herzynischer Rest, eingeknetet in das Blatt des S. Bernhard.

[Die interessante Abhandlung wäre übersichtlicher, wenn Verf. ihr wenigstens ein kleines Übersichtskärtchen beigegeben hätte. Ref.]

K. Willmann.

Aloisi, P.: Fragen der Geologie von Toskana, insbesondere bezüglich der Insel Elba (Questioni di geologia toscana, particolarmente elbana). (Ac. naz. dei Lincei. 19. 1934.)

Ebenso wie die „roccie ofiolitiche“, die bekannten Ophiolithgesteine, hielt man die Granite der Insel Elba bisher für eocänen Alters. Man berief sich dabei auf einen Gang von turmalinführendem Aplitporphyr, der den über den Graniten liegenden Nummulitenkalk bei Fetovia durchzieht und hielt ihn für einen ihrer Ausläufer. Nach des Verf.'s Untersuchungen trifft das nicht zu. Er stellte fest, daß der etwa $\frac{1}{2}$ km entfernte Nummulitenkalk mit dem durch den Aplitporphyr metamorphosierten Kalk nichts zu tun hat; beide haben ganz verschiedenes Alter. Im Laufe der Abhandlung unterzieht dann Verf. das Alter der gesamten Elbaner Eruptivgesteine einer eingehenden Revision und kommt zur Einteilung in folgende große Gruppen, die in 2 verschiedenen Perioden entstanden sind. Jede derselben beginnt mit sehr basischen Gliedern und schließt mit sauren kieselsäurereichen von der Zusammensetzung granitischer Aplite. Beide Perioden endigen ferner auch mit einer pneumatolytisch-hydrothermalen Phase, wie sie sich in einer Bildung von Mineralgängen mit seltenen Mineralien wie von S. Piero kundgibt; hierzu gehören auch die Turmalinkonzentrationen des anfangs genannten Aplitporphyr.

Präophiolithische „Grünsteine“:	{ Peridotite Gabbro und Diorite Granite Aplitgänge	I.
Granite:		
Ophiolithgesteine („roccie ofiolitiche“)	{ Serpentine Gabbros Diabase Granitporphyre Aplitporphyre	II.
Granitische Gesteine:		

Die erste Entstehungsperiode ist unbedingt vortertiär, jedoch ist ihr genaues Alter sonst nicht näher nachweisbar; der Beginn der zweiten beginnt wohl noch vor dem Tertiär, geht aber in ihm zu Ende.

K. Willmann.

Schweiz.

Cadisch, Joos: Geologie der Schweizeralpen. (Zürich, Beer u. Co. 1934. 383 S. Mit 47 Fig. im Text.)

Dieses kleine Werk über die Geologie der Schweizeralpen, ist wohl vorwiegend für den nicht schweizerischen Geologen bestimmt. Nachdem nur 12 Jahre seit der Herausgabe der „Geologie der Schweiz“ von ALBERT HEIM vergangen sind, ist es zum mindesten ein kühnes Unterfangen, die Geologie der Schweizeralpen neu zu schreiben und dazu „deren Probleme auf Grund der neuesten Forschungsergebnisse zu beleuchten und da und dort zu ergänzen“.

Für Fachgenossen, die in der Schweizeralpengeologie aktiv mitarbeiten, kann dieses Werk nicht geschrieben sein. Dagegen vermittelt es dem Anfänger und dem Außenstehenden einen guten Überblick über die bestehenden Anschauungen und Tatsachen. Verf. hat sich bemüht, die neueren Forschungsergebnisse besonders der Petrographie und der tektonischen Petrographie dem Leser vor Augen zu führen und es ist ihm das auch trotz vielerorts recht unvollständiger Darstellung bis zu einem gewissen Grade gelungen. Wegen des kleinen Rahmens mußte auf eine eingehendere Darstellung verzichtet werden. Dagegen werden allgemein geologische Fragen etwas gründlicher beleuchtet.

Der Stoff gliedert sich in drei Hauptteile:

1. Einführung und Allgemeines.

Hier werden die bestehenden Theorien der Gebirgsbildung besprochen und der allgemeine Bauplan der Schweizeralpen entworfen.

2. Das Baumaterial der Schweizeralpen.

Dieser Hauptteil enthält eine Beschreibung der nach lithologischen Prinzipien geordneten, am Aufbau der Schweizeralpen beteiligten Gesteinsserien.

a) Die magmatischen Bildungen umfassen Gesteine der Zentralmassive, der penninischen, der unterostalpinen, oberostalpinen Decken, der Dinariden und die jungen Eruptiva der Wurzelzonen.

b) Der Abschnitt über die metamorphen Bildungen beschränkt sich darauf, die bestehenden, teilweise schon veralteten Anschauungen über die verschiedenen Vorgänge der Metamorphose darzutun und die Nomenklatur zu besprechen. [Gerade die Schweizeralpen wären vielleicht eines der dankbarsten Gebiete gewesen, eine „spezielle Gesteinsmetamorphose“ zu schreiben!]

3. Die sedimentären Bildungen umfassen die Schichtfolgen der Schweizeralpen nach den bestehenden geographischen, resp. tektonischen Kategorien getrennt in helvetische, penninische und unterostalpine, mittelostalpine, oberostalpine und südalpine Schichtserien. Die einzelnen geographisch-tektonischen Komplexe enthalten kurze Beschreibungen ihrer Stratigraphie.

Das Schlußkapitel zu diesem Abschnitt ist überschrieben: „Der Mechanismus der alpinen Gebirgsbildung“. Auf 23 Seiten wird versucht, diesem schwierigsten Problem der gesamten Alpengeologie gerecht zu werden. Ohne auf die bereits bekannten Einzelheiten einzutreten, werden eine Reihe allgemeiner Ergebnisse herangezogen und für dieses Kapitel zusammengestellt.

Dabei herrscht oftmals in der Terminologie eine nicht entschuld bare Unklarheit, so daß dieses Kapitel eher dazu angetan ist, für den Außenstehenden die ohnehin äußerst verwickelte Problematik schlechthin unentw irrbar zu machen. Es ist zum mindesten ein didaktischer Fehler, wenn man über den Mechanismus der Gebirgsbildung schreibt, ohne die entsprechenden Analysenverfahren in ihrer Terminologie und ihrer Arbeitsweise genau darzustellen.

Ebenso wäre der kleine Anhang über die Klüftung, der in seiner Nomenklatur eine ganze Reihe Unrichtigkeiten enthält, besser unterblieben.

4. „Die Landschaften der Schweizeralpen“ heißt der letzte Abschnitt, der vorwiegend die tektonische Gliederung behandelt. Die Beschreibung folgt den geographischen Einheiten von W nach E mit einem anschließenden Kapitel über die Dinariden.

Für den durch dieses Werk zu eingehenderen Studien über die Alpengeologie Angeregten enthält ein am Schluß angeführtes Literaturverzeichnis die nötigen Angaben.

Das Buch enthält einige Mängel. Trotzdem wird es für den, dem die Lektüre der HEIM'schen „Geologie der Schweiz“ nicht möglich oder nicht zugänglich ist, viele wertvolle Hinweise enthalten. **W. Minder.**

Geologischer Führer der Schweiz. Guide géologique de la Suisse. (Herausgegeben von der Schweiz. Geol. Ges. bei Anlaß ihrer 50. Jahresfeier. Basel, B. Wepf & Co. 1934. 1145 S. Mit 211 Textfig., 2 Tab. u. 14 Taf.)

Dieses prächtige, von fast allen bekannten schweizerischen Fachgenossen in teilweise deutscher, teilweise französischer Sprache redigierte Werk umfaßt in einer Sammelmappe 14 Hefte. Es gliedert sich in 4 Hauptteile, die durch verschiedene Farben ihrer Umschläge kenntlich gemacht sind.

Der erste Hauptteil (Heft 1—4) enthält die allgemeinen Einführungen und eine Beschreibung einer Anzahl geologisch besonders instruktiver Eisenbahnfahrten durch das Schweizerland.

Die Einführung umfaßt Abschnitte über die nutzbaren Gesteine der Schweiz, dann über alle vorkommenden großen stratigraphischen und tektonischen Einheiten und anschließend einen Überblick über die besonders komplizierten geologischen Verhältnisse des Kantons Graubünden. Diesem ersten Hauptteil ist das reichliche, teilweise farbige Tafelmaterial beigegeben. Für sich allein bildet er eine kleine „allgemeine Geologie der Schweiz“.

Der zweite Hauptteil (Heft 5—7) enthält 32 Exkursionsbeschreibungen der Westschweiz. Die Sprache dieses Hauptteiles ist entsprechend dem französischen Sprachgebiet vorwiegend französisch.

Die Exkursionen umfassen die Umgebung von Genf, Lausanne, den Jura, die Préalpes, die Massive Mont Blanc und Aiguilles Rouges, den westlichen Teil des sog. helvetischen Gebirges bis zur Linie Kandersteg—Goppenstein und das Penninikum des Wallis bis zum Simplonpaß.

Der dritte Hauptteil (Heft 8—11) ist 40 Exkursionen in der Zentralschweiz gewidmet. Die Exkursionen umfassen die Gebiete um Basel, den Tafeljura, den Kettenjura bis zur Linie Basel—Biel, das Plateau der Franches Montagnes, das bernische Mittelland, die helvetischen Alpen zwischen den Linien des Kandertales und des Reußtales und das Penninikum des Tessins.

In diesem Teile sind die für den Petrographen interessanten Exkursionen durch das Aare- und Gotthardmassiv enthalten.

Der vierte Teil (Heft 12—14) enthält 34 Exkursionen der Ostschweiz. Diese entsprechen dem östlichen Teil des Jura und des Mittellandes, den klassischen Bergen des Helvetikums zwischen Reuß und Rhein, dann die Gebirge des östlichen Penninikums und die des Ostalpins in Graubünden.

Hundert Exkursionen, davon 6 mit 2 verschiedenen Wegen. Jede Exkursionsbeschreibung enthält am Kopf eine genaue Angabe des Zweckes, der Dauer, bei touristisch schwierigeren Wegen im Hochgebirge Angaben über die beste Jahreszeit und die Schwierigkeit der Begehung. Zu jeder Exkursion ist die wichtigste Spezialliteratur angegeben sowie ein Verzeichnis der nötigen topographischen und geologischen Spezialkarten.

Aus ca. 300 vorliegenden Beschreibungen sind die 100 interessantesten Exkursionen in der Schweiz in diesem Werk zusammengestellt worden. So bildet es für den schweizerischen Fachgenossen eine ausgezeichnete Ergänzung zur „Geologie der Schweiz“ von ALBERT HEIM, für den der Schweizergeologie aber fernerstehenden eine Einführung, die ihm die Probleme und Resultate der Schweizergeologie an den instruktivsten Beispielen unseres Landes vor Augen führt. Die Schweiz ist das geologisch bestbekannte Land. Möge sie durch den „geologischen Führer“ noch besser bekannt werden.

W. Minder.

Liechti, Henri: Sur la tectonique de la protogine du massif du Mont Blanc. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 14. 1934. 176. Mit 12 Fig.)

Bei der allgemeinen Fragestellung nach der tektonischen Stellung des Aarmassivs im alpinen Orogen war es eine Notwendigkeit, die genauen tektonischen Verhältnisse des östlichen Montblanc-Massivs festzulegen.

Verf. hat an Hand von zwei Kluffstatistiken aus verschiedenen tektonischen Niveaus und an Hand mehrerer Gefügebilder die hauptsächlichsten tektonischen Tatsachen des östlichen Montblanc-Massivs niedergelegt. Der Montblanc-Granit mit einer magmatischen Streckungsrichtung nach N 10 E hat nach seiner Intrusion mehrere tektonische Verformungen erlitten, deren einige älter sind, als die Alpenfaltung. Entgegen früheren Annahmen ist die alpine Hauptscherrichtung nicht N 30 E, sondern N 80 E kombiniert mit einer Transversalverschiebung nach N 165 E. Als konjugierte Vektoren aufgefaßt ergibt sich eine Hauptspannungsrichtung von N 297 E. Dieser Wert resultiert aus beiden Kluffdiagrammen, obschon sie im einzelnen recht verschieden sind!

Die verschiedenen tektonischen Verformungen sind auch in den Gefügebildern teilweise noch erhalten. Das Gefüge wird selbstverständlich durch die alpinen Bewegungen vorgeschrieben, aber einige der präalpinen Gefügeeigenschaften lassen sich noch deutlich als solche erkennen, besonders die Endphasen des hercynischen Orogenes zeigen deutliche Häufungen des Quarzes.

Die Morphologie des Montblanc-Gebietes ist durch ihre sogenannte Aiguilles-Bildung weltbekannt. Drei verschiedene Hauptscherflächen, zwei alpine und eine voralpine, bedingen die Linien der Erosion, die ihrerseits die

dazwischenliegenden Granitpartien mehr oder weniger orthogonal begrenzen, und deren Erosionsformen eben zu den Aiguilles führen müssen.

W. Minder.

Minder, W.: Petrographisch-tektonische Untersuchungen im Zentralgranit des oberen Baltschiederdales. (Schweiz Min.-Petr. Mitt. 14. 1934. 150. Mit 5 Tab. und 9 Fig.)

Das obere Baltschiederdales enthält neben Paragesteinen zwei getrennte granitische Komplexe, den Baltschiedergranit und den Zentralgranit (Bietschhorngranit).

Der Baltschiedergranit zeigt chemisch eine Übergangsreihe von Engadiniten bis zu typischen Mischgesteinen.

Im Komplex des Zentralgranites werden kurz beschrieben der Granit (Analyse), eine mylonitisierte Varietät des Granites (Analyse), als Spaltungsprodukte Aplite (Analyse) und die weiter östlich auftretenden Lamprophyre.

Die sog. „endogenen“ Einschlüsse werden einer genaueren chemischen Untersuchung unterzogen (3 Analysen) und ihr Nebengesteinscharakter dargetan.

Zwei chemisch analysierte Gesteine (Aplit und Granit) werden planimetrisch analysiert und der Prozentgehalt der Mineralkomponenten bestimmt.

Eine Kluffstatistik zeigt die Verteilung der tektonischen Flächen und 6 Quarzgefügebilder verschieden tektonisierter Gesteine orientieren über die Gefügeigenschaften.

Die Projektion des Hauptvektors der alpinen Bewegung hat eine Richtung N 2 E. Die alpinen Scherflächen liegen bei N 50 E und N 120 E. Die Kluffstatistik fügt sich organisch in die früher aus dem Zentralgranit her bekannten ein.

Das Quarzgefüge ist durch die Richtung der alpinen Haupttransportgeraden stark beeinflusst, doch machen sich hier Reliktstrukturen stärker geltend als weiter östlich im Zentralgranit. Die Richtung der hercynischen Bewegungen kann aus den Gefügebildern wahrscheinlich gemacht werden.

W. Minder.

Wenk, Ed.: Beiträge zur Petrographie und Geologie des Silvrettakristallins. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 14. 1934. 196. Mit 7 Fig. im Text, 1 phot. Taf. u. 2 Kartenskizzen.)

Die Gesteine der Nunagruppe des Silvrettakristallins (Unterengadin) werden vom Verf. in eine voralpine und in eine alpinktonische Fazies eingeteilt.

Die „voralpine Fazies“ zerfällt in Orthogneise, Mischgneise, Paragneise und Amphibolite. Die Mischgneise enthalten lokale Vorkommen von Carbonatgesteinen. Eine Diabasparagenese durchbricht alle Kristallingesteine.

Der nördliche Teil der Nunagruppe (benannt nach deren Hauptgipfel Piz Nuna) bis zum Inn wird vorwiegend durch Paragneise, Mischgneise und Amphibolite eingenommen, während im südlichen Teil bis zum Rand der Engadiner Dolomiten Orthogneise vorherrschen.

Die Orthogneise sind einheitliche, nur strukturell unterschiedene Granitgneise. Die Mischgneise zeigen größere Variabilität, glimmerreiche Typen,

Lagen-, Knoten-, Injektionsgneise sind häufig, seltener sind Gesteine mit dioritischer Zusammensetzung und augengneisartigem Habitus (Mönchalpgranite).

Die Paragneise enthalten neben kontaktmetamorphen Typen hornfelsartige Gneise, Tonerdesilikatgneise, Biotitschiefergneise. Plagioklasamphibolite sind häufig, seltener treten Granatamphibolite, Epidotamphibolite, Biotitamphibolite und die als sichere Orthogesteine vorliegenden Eklogitamphibolite auf.

Unter der „alpinektonischen Fazies“ werden vorwiegend die mylonitisierten Typen der obigen Gesteine beschrieben. Die Mineralbestände der verschieden benannten Mylonite stehen selbstverständlich in Beziehung zu denen der Ausgangsgesteine.

Verf. legt großen Wert auf eine eingehende Beschreibung der Mylonitierungsvorgänge. [Dabei wird aber nichts wesentlich Neues dargetan.] Zwei gefügeanalytische Diagramme zeigen die Wichtigkeit der B-Achsentranslation, liefern aber sonst wenig bemerkenswerte Resultate.

Das Silvrettakristallin besitzt einen voralpinen Schlingenbau mit liegenden Falten, deren Achsen vertikal oder nahezu vertikal stehen.

Durch die alpine Faltung wurde das Silvrettakristallin als Ganzes überschoben, wodurch sich verstehen läßt, daß die Wirkung der alpinen Faltung auf dessen Gesteine eine so geringe ist.

Die Wurzelfrage der Silvrettadecke wird zur Diskussion gestellt, da eine ganze Reihe von Tatsachen gegen die bestehende Auffassung sprechen.

W. Minder.

Ungarisches Becken und seine Randgebiete.

Vidacs, A.: Beiträge zur Petrographie der Kleinen Fátá. (Acta litterarum ac scientiarum Regiae Universitatis Hungaricae Francisco-Josephinae. Acta chemica, mineralogica, physica. 3. Szeged 1933. 1—18. Ung., mit deutsch. Auszug. Mit 1 Taf.)

Die untersuchten Gesteine des östlichen Teiles des Kleinen Fátá-Gebirges (Árva- und Bystricka-Tal) sind die folgenden:

Die Zweiglimmergranite herrschen vor, die Biotitgranite sind untergeordnet; Oligoklasandesin, Oligoklas, Orthoklas und Mikroklin vertreten die Feldspate; perthitische Verwachsungen und Myrmekite sind verbreitet. Der Feldspat ist sericitisiert. Quarz, meist stark gepreßt, Meroxen (oft verändert und in Chlorit umgewandelt), Muscovit bilden die wesentlichen Gemengteile. In der Gegend von Kralován ist auch Epidot charakteristisch. Granitpegmatite kommen in den randlichen Teilen der Granitmasse vor, sie bestehen aus Albit, Mikroklin, Quarz und Muscovit. Eine Granitarkose tritt auf den Rändern des Massivs auf, bestehend aus Quarz, Feldspate (dieselben, wie im Granit), Muscovit und wenig Biotit. Quarzit (Obertrias) folgt an den Rändern den Bruchlinien, er führt stellenweise auch etwas Muscovit. Verf. hat keine Kontaktzone gefunden. Dagegen sind im Massiv die späteren dynamischen Einwirkungen überall zu finden: die allgemeine Druckstruktur, Druckzwillinge der Feldspate, Sericitisierung, undulöse Auslöschung der Quarze, Epidotisierung des Biotits usw.

Verf. betont die Richtigkeit der von mehreren Forschern betonten Annahme über ein gemeinsames tatraisches Batholith. **A. Vendl.**

v. Lengyel, E.: Beiträge zur Petrographie der Hohen Tátra. II. Die Gesteine des Felkaer Tales. (Acta litterarum ac scientiarum Regiae Universitatis Hungaricae Francisco-Josephinae. Acta chemica, mineralogica, physica. 3. Szeged 1933. 36—49. Mit 1 Taf.)

Die beschriebenen Gesteine gehören den folgenden Gruppen an: Biotit-muscovitgranit, Granitpegmatit, Granitporphyr, Granitaplit, Granitgneis, granatführender Biotitschiefer, Biotitamphibolit.

Die Granite herrschen vor; Orthoklas, Oligoklas, Mikroklin, Biotit, wenig Muscovit bilden die wesentlichen Gemengteile. In den grobkörnigen Abarten kommen auch Granat und Fluorit vor. Der Granit geht stellenweise in porphyrische Ausbildung (Granitporphyr) über. Pegmatit- und Aplitgänge sind im ganzen Granitmassiv weit verbreitet. An Stellen, wo die Granite einen intensiveren Druck zu erleiden hatten, verwandelten sie sich mit Übergängen in Gneise. Dabei wurden die Gemengteile mechanisch deformiert, zerklüftet und ihre neue Anordnung wurde durch eine Reihe sekundärer Mineralien begleitet. In der Randzone sind Granitgneise ohne Kataklyse vorhanden; ihr Gefüge ist blastogranitisch, seltener lepidoblastisch oder porphyroblastisch. Die wesentlichen Gemengteile sind die folgenden: Orthoklas, Mikroklin (Myrmekit), Albitoligoklas, Quarz, Biotit, Muscovit. Die granatführenden Biotitschiefer und Amphibolite erscheinen in den randlichen Teilen der Gneise und sie bilden linsenförmige Einlagerungen im Granit. Die Biotitschiefer bestehen überwiegend aus Biotit und Quarz, dazu gesellen sich noch wenige, manchmal bis 1 cm große Granate. Sillimanit durchdringt in bündelartigen Geflechten mit Umgehung der Quarze die sämtlichen Gemengteile. In den meisten Fällen geht er vom Muscovit aus. Die Biotitgneise und Biotitschiefer gehen mit zunehmender Menge der Hornblende in Biotitamphibolit über (mit einer braunen Hornblende). Folgende Analysen wurden mitgeteilt (Analytiker: J. FINÁLY und T. SZELÉNYI):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
SiO ₂	71,10	69,42	67,77	65,98	73,06	62,24	57,51	52,92
TiO ₂	0,50	0,28	0,49	0,51	0,30	0,72	1,29	1,10
Al ₂ O ₃	12,57	14,58	18,25	15,50	12,56	18,65	19,18	24,09
Fe ₂ O ₃	2,96	0,59	1,27	1,49	0,78	1,67	0,96	2,44
FeO	1,58	1,29	1,52	1,69	1,04	5,96	7,63	6,99
MnO	0,03	0,02	0,03	0,06	0,02	0,03	0,07	0,52
MgO	0,08	0,49	0,12	0,55	0,04	0,25	2,41	2,56
CaO	2,65	1,93	2,43	3,71	0,43	0,89	1,63	0,80
Na ₂ O	5,00	6,33	4,87	5,21	2,40	3,54	2,77	2,60
K ₂ O	2,66	3,23	1,99	3,85	6,58	2,84	4,25	1,94
H ₂ O +	0,44	1,08	0,52	0,47	0,02	2,18	1,67	3,05
H ₂ O —	0,12	0,12	0,13	0,13	0,93	0,22	0,11	0,01
CO ₂	0,16	0,14	0,08	0,14	0,23	0,07	0,41	0,48
P ₂ O ₅	0,17	0,14	0,23	0,32	Sp.	0,24	0,03	0,01
	100,02	99,64	99,70	99,61	100,37	99,50	99,92	99,51

I. Granit, Felkaer Tal 1140 m; II. Granit, Felkaer Tal 1705 m; III. Granit, Felkaer Tal 1678 m; IV. Granit, Felkaer Tal 1860 m; V. Granitaplit, Felkaer Tal 1330 m; VI. Granitgneis, östlich v. F. S. e. 1705 m; VII. Granatführender Biotitschiefer, Granatenwand; VIII. Biotitamphibolit, Granatenwand.

A. Vendl.

v. Szentpétery, Zs.: Physiographie und Genesis der Diabasarten des Bükker Ortásberges. (Acta litterarum ac scientiarum Regiae Universitatis Hungaricae Francisco-Josephinae. Acta chemica, mineralogica, physica. **3.** Szeged 1933. 66—97. Mit 3 Taf.)

Ungarisch, mit deutschem Auszug, erschien unter dem Titel: „Der Diabas des Ortásberges im Bükkgebirge“, Math.-Naturw. Anz. d. Ung. Akad. d. Wiss. **50.** Budapest 1934. 530—558. Referat: dies. Jb. 1934. II. 429.

A. Vendl.

Vidacs, A.: Étude sur le rôle du quartz dans les roches de la partie orientale de la Petite-Fátra. (Acta litterarum ac scientiarum Regiae Universitatis Hungaricae Francisco-Josephinae. Acta chemica, mineralogica, physica. **3.** Szeged 1934. 115—125. Mit ungar. Auszug u. 1 Taf.)

Nach volummetrischen Messungen beträgt die Menge an Quarz in den Graniten der Kleinen Fátra im Durchschnitt 36,3 %. In den randlichen, quarzreicheren Partien steigt dieser Wert bis 40 %. Der Durchmesser der Quarzkörner schwankt: im mittleren Teil des Massivs beträgt er 0,5—0,8 mm, in den randlichen Partien 0,3—0,6 mm. Die meisten Quarze erlitten eine Deformation infolge dynamischer Einwirkungen. Folgende Typen wurden unterschieden: 1. Gepreßter Quarz, dessen Körner manchmal eine einheitliche optische Orientierung zeigen, häufiger sind sie von undulöser Auslöschung, manchmal bilden sie Aggregate. 2. Zermalmter Quarz. 3. In den schieffrig gepreßten Graniten und Quarziten spielt auch der regenerierte Quarz eine Rolle. Von den übrigen Eigenschaften der Quarze werden folgende hervorgehoben: blaß rauchgraue Farbe, Fettglanz usw. Diese Eigenschaften werden durch die stärkere Deformation noch schärfer: Weiße Farbe, kein auffallender Glanz, Undurchsichtigkeit usw. Unter den Verwachsungen von Feldspat und Quarz sind Myrmekite und Mikropegmatite (mit Orthoklas) verbreitet. An Einschlüssen sind die Quarze verhältnismäßig arm. Es kommen Gas-, Flüssigkeitseinschlüsse, ferner näher nicht bestimmbar kleine Interpositionen vor, wie auch — seltener — Rutil, Muscovit, Zirkon, Apatit und Erz. Die Quarze deuten darauf hin, daß im Granitkern des Gebirges die späteren dynamischen Wirkungen zu einer auffallenden Rolle gelangten.

A. Vendl.

v. Lengyel, E.: Die geologischen und petrographischen Verhältnisse der Umgebung von Komlóská. (Acta litterarum ac scientiarum Regiae Universitatis Francisco-Josephinae. Acta chemica, mineralogica, physica. **3.** Szeged 1934. 126—148. Mit ungarischem Auszug u. 1 Taf.)

Die Umgebung von Komlóská bildet ein interessantes Gebiet des südlichen Teiles des Gebirges von Tokaj—Eperjes. Die ältesten, aufgeschlossenen Bildungen sind die Rhyolithtuffe. Von diesen sind die von Obsidian- und Perlit-Lapillis freien Tuffe die ältesten (wahrscheinlich in das

obere Mediterran gehörig). Dieses Tuffgebiet wurde in der Literatur bis jetzt nicht behandelt. Die Pyroxenandesite ergossen sich auf den Rhyolithsockel, von dem das Rhyolithgebiet von Komlóska als Insel an der Oberfläche blieb. Die Tuffe von Makkoshotyka lassen sich mit den sarmatischen Tuffen von Tállya und vom Gomboshegy (westlich Sárospatak) identifizieren. Am Kőporostető bei Herceghút werden die Rhyolithtuffe durch schlackige Pyroxenandesittuffe überlagert, die nach oben mit Pyroxenandesiten in Berührung stehen. Im Bindemittel eines Teiles dieser Tuffe kommen auch Bimssteinpartien, Biotit-, Amphibol- und Quarz-Kristallfragmente vor. Die Breccie besteht aber vorwiegend aus Pyroxenandesitstücken. Die Andesitergüsse wurden durch Eruptionen von Asche eingeleitet; doch wurde das auf die Rhyolithe gestreute Material von der Erosion größtenteils entfernt. Andesittuffe blieben nur an denjenigen Stellen erhalten, wo sie durch Andesitlaven bedeckt wurden, die ihnen gegen die Erosion Schutz boten. Die Andesite bilden zwei zusammenhängende gegen SSO verlaufende Züge. Die Pyroxenandesite sind Angehörige einer kürzeren Eruptionstätigkeit. Zuerst gelangten die etwas saueren Andesite von Darnó—Nagy Pápai an die Oberfläche, dann folgten die schwarzen Gesteine des Bolhás—Pusztavár—Hollósető. Hypersthenaugitandesite herrschen im Gebiet vor (vitrophrische oder halopilitische Grundmasse, Labrador, Hypersthen und Augit); manche sind rot gefärbt als eine Folge von Bildung limonitischer Produkte während der magmatischen Periode. Infolge magmatischer Differentiation und Assimilation entstanden auch Andesite mit Übergangscharakter, die teils zu den saueren biotitführenden Amphibolandesiten, teils zu den tholeiitischen Augitandesiten hinüberführen. Die hypersthenführenden Amphibolandesite, die amphibolführenden Hypersthenandesite und die amphibolführenden Hypersthenaugitandesite sind stark verbreitet. Amphibolandesite, ferner biotitführende Hypersthenamphibolandesite und hypersthenführende Biotitamphibolandesite treten nur an einigen Stellen auf.

Die postvulkanischen Wirkungen haben ihre Spuren in der Propylitierung und Erzbildung, ferner in der Bildung von Quellenquarziten, Quellenkalken, Kaolin und Alunit hinter sich gelassen.

A. Vendl.

v. Szentpétery, Zs.: Porphyritserie ober Hámor im Bükkgebirge. (Acta litterarum ac scientiarum Regiae Universitatis Hungaricae Francisco-Josephinae. Acta chemica, mineralogica, physica. 3. Szeged 1934. 140—181. Mit 2 Taf.)

Verf. beschreibt die Gesteine des kleinen Porphyritzuges des Berges Fehérkő. Der Zug besteht aus einzelnen, steil aufgestellten, mehr oder minder gepreßten Porphyritbänken und Porphyrittuffteilen, die miteinander mehrfach abwechseln und unter 48—60° gegen NNO einfallen. Dieser kleine Eruptivstreifen der Seite des Fehérkő ist ein stratovulkanisches Produkt, welches zwischen die Carbonbildungen eingefaltet wurde. Auf der ehemaligen Oberfläche der Lavaströme kommen auch Mandelsteine und Lavaschlacken vor. Trotz der starken dynamischen Wirkungen (Faltung, Pressung, Verwerfung usw.) haben diese Lavaströme und Tuffschichten die ihrer ursprünglichen Entstehung entsprechende Anordnung beibehalten; die heutige Schiefe-

nung entspricht an den meisten Stellen dem Abwechseln des verschiedenen Gesteinsmaterials, sie ist also parallel mit der primären Lagerung. Die primäre innere Erstarrungsstruktur, und zwar die Tuffstruktur, ist erhalten geblieben, oder wenigstens beinahe überall findet man davon erkennbare Reste.

Die petrographische Zusammensetzung dieses Porphyritvorkommens ist sehr mannigfaltig. Die Gesteine sind infolge eingewanderter kalkiger Lösungen in den Rissen, Blasenräumen calcitisiert. Es kommen daneben auch andere Metamorphosationserscheinungen, z. B. Silifizierung und Sericitisierung vor. Der Ilmenitpyroxenporphyrit herrscht vor: In der hypokristallinen bis holokristallinen Grundmasse bilden die Plagioklase (Andesin, Labrador), Pseudomorphosen (aus Chlorit, Calcit, Epidot, Erz) nach Pyroxen, Ilmenit und Titanomagnetit die Einsprenglinge. Manche Pyroxenporphyrite sind stark umgewandelt (Calcit, Albit, Epidot, Sericit, Saussurit). Auf Grund der chemischen Zusammensetzung gehören diese Gesteine dem peléitischen Magma an. Bedeutend geringer ist die Menge eines Plagiophyrits: in der hyalopilitischen bis pilotaxitischen Grundmasse bildet der basische Oligoklas die Einsprenglinge; die sehr kleinen und spärlichen Chlorithäufchen und Schnüre zeigen die ursprüngliche geringe Menge des femischen Silikatminerals. Die Substanz der häufigen Mandeln besteht aus Quarz, Chaledon, untergeordnet aus Calcit, Sericit, Prehnit, Limonit. Zwischen den Lavaströmen kommen Tuffe vor; sie sind meist agglomeratisch. Ob zwar die Pyroxenporphyrite und Plagiophyrite auf zwei verschiedenen Seiten des eruptiven Streifens vorkommen, sie wechseln auch miteinander ab, also die einzelnen Typen wiederholen sich. Der beschriebene kleine Eruptivstreifen wird am Rande von mannigfach zusammengesetzten Gängen durchschnitten (Quarz-, Porphyrit- und Aplitgänge).

Folgende Analysen (Analytiker Ö. POLNER) wurden mitgeteilt:

	I.	II.
SiO ₂	55,30	51,20
TiO ₂	2,36	1,05
Al ₂ O ₃	17,86	18,03
Fe ₂ O ₃	1,54	6,20
FeO	5,95	5,01
MnO	Sp.	0,12
MgO	2,83	1,82
CaO	7,75	7,40
Na ₂ O	3,36	3,57
K ₂ O	0,59	1,30
P ₂ O ₅	0,15	Sp.
H ₂ O +	1,79	4,38
H ₂ O —	0,23	0,35
Summe	99,71	100,43

I. Pyroxenporphyrit, Fehérkő-Berg; II. Porphyritlavaschlacke, Fehérkő-Berg. (In II wurde vor der Analyse der Calcit der Blasenräume mit verdünnter Salzsäure entfernt.) Die Resultate wurden auf Grund der Werte nach OSANN, NIGGLI, BECKE und dem amerikanischen System besprochen.

A. Vendl.

v. Szentpétery, Zs.: Der Diabas des Ortásberges im Bükkgelbige. (Math. u. naturw. Anz. d. Ungar. Akad. d. Wissensch. 50. Buda-pest 1934. 530—558. Ungar. mit deutsch. Auszug. Mit 3 Taf.)

Die Diabase der randlichen Teile der großen Diabasmassen im südlichen Teil des Bükkgelbigs sind an einzelnen Stellen viel stärker basischer ausgebildet als die in demselben Horizont vorhandenen typischen Diabase. In dieser Beziehung ist der Ortásberg sehr lehrreich. Der westliche Teil dieses Berges besteht aus basischen Diabasen (Anal. I) von etwas wechselnder Korngröße. Die porphyrische Struktur ist ziemlich verwaschen und die Einsprenglinge sind nur etwas größer als die durchschnittliche Dimension (90μ) der Gemengteile. Plagioklas 58 Vol.-%, Augit (oft Ti-führend) 33% und Ilmenit 7% bilden die wichtigen Gemengteile; Apatit, hie und da Pyrit, ferner Zersetzungsprodukte: Chlorit, Prehnit, Kaolinit, Saussurit, Sericit, Epidot, Leukoxen, Limonit und Titanit kommen in geringer Menge vor. An der Südseite des Berges findet man einen basischen dichten Diabas, ferner einen basischen Spilitdiabas aufgeschlossen (II). Wie aus der chemischen Zusammensetzung des ersten und dritten Gesteins hervorgeht, stehen diese basischen Gesteine viel näher zu den Gabbros als zu den normalen Diabasen des Bükkgelbigs. Nach des Verf.'s Auffassung kann diese — dem Gabbro entsprechende — Basizität auf die Weise erklärt werden, wenn man annimmt, daß das basische Magma in eine dünne Spalte intrudierte, wo es wegen der geringen vertikalen Dimension ziemlich rasch und ohne weitere Differentiation erstarrte.

An der Südostseite des Ortásberges wird in der Hermannschen Stein-grube ein normal zusammengesetzter Diabas aufgeschlossen. Die Hauptmasse besteht aus einem dichten Diabasporphyrit (III); dieser wird in den tieferen Teilen grobkörniger (IV) oder er geht in Diabasgabbro über. Die Carbonschiefer erlitten hier stärkere Kontaktwirkungen; die Tonschiefer einschlüsse wurden stark umgewandelt (Biotitbildung). In dieser Grube findet man im Diabasporphyrit mannigfaltige schlierenartige Gebilde. Die Zusammensetzung derselben ist einfach, aber sie wechselt stark, manchmal auch innerhalb kleiner Dimensionen. Die Verteilung der dunklen Gemengteile ist regellos, besonders bei den porphyrischen Abarten. Die folgenden Schliertypen wurden untersucht: Dioritporphyrit (V), Dioritgabbroporphyrit (VI), Dioritgabbro, Diabasgabbroid, Diorit, Gabbroporphyrit, basischer Gabbro (VII), Andesinit (VIII). (Andesin mit etwas Oligoklas, wenig Augit, und Diallage, etwas Amphibol, ferner Titanomagnetit, Ilmenit, Apatit, ab und zu Biotit, Zirkon, Rutil), Labradorit (körnig ausgebildet, besteht aus Labrador und etwas Augit mit wenig Ilmenit, Titanomagnetit, Apatit, Pyrit), Plagioplit. Ähnliche Differentiationsprodukte sind im Bükkgelbige allgemein verbreitet. Sie lassen sich sehr gut in die Differentiationsreihe des Gebirges einreihen.

Folgende neue Analysen wurden mitgeteilt (Analytiker Ö. POLNER) (siehe S. 125).

Die Ergebnisse der Analysen und die systematische Stellung der untersuchten Gesteine wurde mit Hilfe der Werte nach OSANN, NIGGLI und nach dem C.J.P.W-System diskutiert.

	I.	II.	III.	IV.	V.
SiO ₂	46,02	44,64	48,80	48,05	54,65
TiO ₂	2,88	3,36	2,03	1,95	2,82
Al ₂ O ₃	16,20	15,11	19,31	17,36	17,02
Fe ₂ O ₃	3,58	3,07	1,25	2,75	3,52
FeO	10,65	14,15	7,26	9,57	7,18
MnO	0,20	0,14	0,20	0,19	0,16
MgO	5,43	6,19	4,91	5,82	2,08
CaO	9,71	8,10	10,65	8,75	5,95
Na ₂ O	2,90	2,01	3,82	3,38	5,15
K ₂ O	0,10	Sp.	0,35	0,17	Sp.
P ₂ O ₅	0,12	0,07	Sp.	0,34	0,38
H ₂ O +	2,16	3,22	1,40	1,59	1,41
H ₂ O —	0,19	0,15	0,23	0,45	0,06
Summe	100,14	100,21	100,21	100,37	100,38

	VI.	VII.	VIII.	IX.
SiO ₂	49,25	43,82	52,31	46,21
TiO ₂	4,01	3,30	1,76	1,91
Al ₂ O ₃	15,55	12,61	22,88	26,29
Fe ₂ O ₃	3,48	3,94	1,81	4,55
FeO	9,40	12,89	3,53	3,88
MnO	0,17	0,37	0,10	0,15
MgO	3,81	7,70	1,20	0,23
CaO	6,93	11,51	8,77	10,48
Na ₂ O	4,51	2,05	5,50	4,12
K ₂ O	Sp.	Sp.	0,22	0,01
P ₂ O ₅	0,51	0,18	0,49	0,20
H ₂ O +	2,40	1,26	1,46	2,04
H ₂ O —	0,19	0,27	0,05	0,18
Summe	100,21	99,91	100,08	100,25

A. Vendi.

Vitális, J.: Zur Wiederholung des Basaltergusses des Kabhegy. (Math. u. naturw. Anz. d. Ungar. Akad. d. Wiss. 50. Budapest 1934. 520—529. Ungarisch mit deutsch. Auszug.)

Verf. stellte fest, daß am Kabhegy (Balaton-Umgebung) die Eruption des petrographisch zu demselben Typus gehörigen Basaltmaterials sich wiederholte, und zwar nach geraumer Zeit, da die untere, ältere und die obere, jüngere feldspatige Basaltlavendecke durch ein 2—6 m mächtiges Basaltverwitterungsprodukt voneinander getrennt sind. **A. Vendi.**

Vendi, A.: Beiträge zur petrographischen Kenntnis der Paläolithe aus dem Bükkgebirge. (Math. u. naturw. Anz. d. Ungar. Akad. d. Wiss. 50. Budapest 1934. 573—588. Mit 1 Taf.) Ungarisch mit deutsch. Auszug.)

Das untersuchte Material aus der Höhle bei Cserépfalu im Bükkgebirge besteht überwiegend aus verschiedenen Hornsteinen, ferner — untergeordnet — aus rotem, feinkörnigem Sandstein und einem mit Chalcedon durchtränktem Mergel. Diese Gesteine stammen aus den paläozoischen Schichten des Gebirges. Die Gesteinstypen wurden detailliert beschrieben. **A. Vendl.**

Vendl, M.: Vorläufiger Bericht über die Genesis der Leukophyllite im nordöstlichen Teile der Ostalpen. (Földtani Közlöny. [Geol. Mitt.] 63. Budapest 1933. 57—62.)

Verf. berichtet über die Ergebnisse seiner Untersuchungen an Leukophylliten einiger Gebiete im nordöstlichen Teil der Ostalpen. Die Entstehung der Leukophyllite steht mit Störungen horizontalen Charakters in Verbindung. Die in der Literatur unter dem Namen „Leukophyllite“ zusammengefaßten Schiefer sind verschiedene Gesteine: 1. Leuchtenbergit-Muscovit-schiefer (d. h. die echten Leukophyllite) mit den folgenden Gemengteilen: Muscovit (Sericit), Leuchtenbergit, Quarz, Apatit, Zirkon, Rutil, Disthen (selten), Magnetit (sehr untergeordnet); 2. Muscovit- (Sericit-) Schiefer (Weißerde und Leukophyllite von Ausschlag-Zöbern), ohne Leuchtenbergit, mit den folgenden Gemengteilen: Muscovit (Sericit), Quarz, Turmalin, Pyrit, Chlorit (manchmal), rhomboedrisches Carbonat, Titanmineralien; 3. Weißschiefer (nach SCHWINNER) mit Muscovit, Quarz, Feldspat, welche eigentlich zu den Gneisen gehören.

Man könnte einen Teil der echten Leukophyllite aus Orthogesteinen, oder aus solchen Gesteinen ableiten, von welchen die Beteiligung an Orthomaterial schwer zu leugnen ist. Die Leukophyllite sind aber im allgemeinen aus schon vorhandenen Paragesteinen entstanden in einer jüngeren Faltungsphase der Ostalpen, und zwar an den Stellen der intensivsten Beanspruchungen. Die Durchträngung der ursprünglich sandig-tonig gearteten Gesteine mit magnesiareichen Lösungen kann in dieser Zeit angenommen werden. Die Disthene einzelner Leukophyllite können als prätektonische Relikte angesprochen werden. Der Leuchtenbergit scheint jünger zu sein als der Disthen.

A. Vendl.

v. Papp, F.: Über den petrographischen und geologischen Bau der Umgebung von Márianosztra. (Földtani Közlöny. [Geol. Mitt.] 63. Budapest 1933. 62—95. Mit 1 Taf.)

Im Börzsöny-Gebirge liegen die aus dem Tortonien stammenden Andesittuffe, Breccien, sowie Andesite über den oligo-miocänen Sedimenten. Das Hangende besteht aus stellenweise aufliegendem Leithakalk. Die folgenden Eruptionsperioden wurden festgestellt: Erste Periode vertreten durch 1. Dacit, 2. granatführenden Biotit-Amphibolandesit; mittlere Periode, gekennzeichnet durch 3. blauen Amphibolandesit (ab und zu mit Biotit, bezw. Hypersthen), hierher gehören einige Lakkolithe, 4. Andesitgänge, 5. Lavaströme mit Tuffen und Breccien; Abschlußperiode der Eruptionen, vertreten durch 6. quarzführenden roten Amphibolandesit, 7. Pyroxenandesit.

Der petrographische Aufbau der Umgebung der Gemeinde Márianosztra ist mannigfaltig; es gibt hier: 1. hypersthenführende Biotit-Amphibolandesite,

2. biotitführende Hypersthenandesite, 3. hypersthenführende Amphibol-Biotitandesite, 4. amphibolhaltige Pyroxenandesite, 5. Pyroxenandesite, 6. rote Amphibolandesite. Der Csák-Berg besteht aus biotitführendem Hypersthen-Amphibolandesit und Hypersthen-Biotit-Amphibolandesit, der letzte durchbricht den ersten. Das erste Gestein besteht aus 49 Vol.-% Grundmasse und 51 Vol.-% Einsprenglinge (Plagioklas 33 Vol.-%, Amphibol 10 Vol.-%, Chlorit 4 Vol.-%, Hypersthen 2 Vol.-%, Biotit 1 Vol.-%, Erze 1 Vol.-%); im zweiten Gestein sind enthalten: Grundmasse 52 Vol.-%, Plagioklas 23 %, Hornblende 14 %, Biotit 10 %, Hypersthen 1 % mit etwas Quarz in der Grundmasse. In der Zuvár-Berggruppe wird der biotitführende Hypersthen-Amphibolandesit durch einen roten Amphibolandesit durchbrochen. Das Gestein des Briezkaer Steinbruches stimmt mit dem biotitführenden Hypersthen-Amphibolandesit des Csákberges überein, aber jener enthält etwas mehr Biotit. Die Gemeinde Márianosztra selbst sowie auch der Kalvarienberg liegt auf hypersthenführendem Biotit-Amphibolandesit. Die Andesiteruptionen bildeten anfangs Lakkolithe, in einer Zwischenperiode Gänge und zuletzt Decken von geringerer Mächtigkeit.

Der Nagygallaberg besteht aus einem Biotit-Amphibolandesittuff, der von einem roten Amphibolandesit durchbrochen wurde. Eine bedeutende Eruptionstätigkeit beweist die Gruppe der Berge Nagyköppány und Kisköppány. Der Andesit wird hier stellenweise von Tuffen überlagert, die wieder durch Andesitlavaströme gestört sind. Biotitandesittuffe und ein hypersthenführender Biotit-Amphibolandesit (Grundmasse 48 Vol.-%, Plagioklas 27, Amphibol 15, Biotit 8, Hypersthen 0,5, Quarz 0,5, Erz 1 %) sind hier verbreitet. In der Nähe der Nagyirtáspuszta steht ein charakteristischer Amphibolandesit an (61 Vol.-% hyalopilitische Grundmasse, Plagioklas 12, Amphibol 23, Erz 4 %). Westlich von der Nagyirtáspuszta kommt ein Pyroxenandesit vor (mikroholokristalline Grundmasse 44 Vol.-%, Plagioklas 36, Hypersthen 10, Diopsid 5, Erz 4, Sonstiges 1 %). Der lange Rücken zwischen Márianosztra und Kisirtáspuszta wird überwiegend aus einem Biotit-Amphibolandesit aufgebaut (pilotaxitische Grundmasse 60 Vol.-%, Plagioklas 22, Amphibol 16, Biotit 1 %). Daneben kommen auch andere Andesite vor, z. B. auch der oben kurz erwähnte rote Amphibolandesit (Grundmasse 48 Vol.-%, Plagioklas 20, Amphibol 28, Miarolithe 4 %). Auf dem überwiegend aus hypersthenführendem Amphibolandesit bestehenden Sashegy ist auch ein kontaktmetamorpher Tonschiefer aufgeschlossen. Im roten Amphibolandesit des Kopakhegy enthält die Grundmasse große Mengen von Hämatit.

Die Arbeit enthält auf der folgenden Seite 10 Gesteinsanalysen nebst Diskussionen auf Grund der Werte nach OSANN, NIGGLI und dem amerikanischen System.

I. Biotitführender Hypersthen-Amphibolandesit, Márianosztra, Csákhegy, Feketebánya; II. hypersthenführender Biotit-Amphibolandesit, Márianosztra, Csákhegy, Felsőbánya; III. hypersthenführender Biotit-Amphibolandesit, Márianosztra, Cerinabánya; IV. biotitführender Hypersthen-Amphibolandesit, Márianosztra, Nagygallahegy, Káptalanibánya; V. roter Amphibolandesit, Márianosztra, Nagygallahegy; VI. biotitführender Hypersthen-

Amphibolandesit, Nagyirtás, Bezinatal, Vastaghegy; VII. pyroxenführender Amphibolandesit, 200 m SW Nagyirtás; VIII. hypersthenführender Biotit-Amphibolandesit, Nagyirtás, Keselyúsoromtető; IX. hypersthenführender Biotit-Amphibolandesit, Nagyirtás, am Fuß des Keselyúsorom; X. biotitführender Hypersthen-Amphibolandesit, Nagyirtás, Nagyköppány. — Analytiker: J. FINÁLY (I, III, IV, V), J. SÜRÚ (II, VI, VIII, IX), T. SZELÉNYI (VII, X).

	I.	II.	III.	IV.	V.
SiO ₂	59,13	59,70	57,60	55,22	58,48
TiO ₂	0,85	0,71	0,98	1,47	0,96
Al ₂ O ₃	17,90	17,38	19,29	15,92	20,80
Fe ₂ O ₃	4,13	2,22	2,01	9,59	6,12
FeO	1,86	4,07	4,75	2,19	0,61
MnO	—	0,08	0,14	—	—
MgO	0,39	2,00	1,97	0,29	0,08
CaO	4,43	6,31	5,75	5,93	5,90
Na ₂ O	4,21	2,89	2,46	4,26	4,02
K ₂ O	2,07	2,13	1,55	2,07	2,29
H ₂ O —	2,50	0,73	1,55	1,87	0,69
H ₂ O +	1,82	2,09	0,88	1,11	0,70
P ₂ O ₅	—	0,11	0,15	—	—
CO ₂	0,34	—	1,09	0,10	0,05
Summe	99,63	100,42	100,17	100,02	100,70

	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
SiO ₂	55,64	52,15	56,85	57,88	57,48
TiO ₂	0,92	1,13	0,88	0,96	0,81
Al ₂ O ₃	19,21	20,46	19,11	17,93	19,27
Fe ₂ O ₃	0,97	3,13	3,57	2,59	2,30
FeO	6,55	5,02	3,77	5,15	4,63
MnO	0,12	0,07	0,13	0,13	0,10
MgO	2,18	4,27	2,05	2,68	2,23
CaO	6,79	7,73	5,64	5,75	5,84
Na ₂ O	2,54	3,18	2,66	2,44	2,73
K ₂ O	2,69	1,72	2,83	3,10	2,49
H ₂ O —	0,80	1,17	1,25	0,92	0,84
H ₂ O +	0,98	0,98	0,94	0,82	1,19
P ₂ O ₅	0,19	—	0,17	0,11	0,13
CO ₂	0,03	—	0,11	0,12	0,09
Summe	99,61	101,01	99,96	100,58	100,13

A. Vendl.

v. Lengyel, E.: Beiträge zur Petrographie der Hohen Tatra. III. Teil. Die Gesteine des Tarpatak-Tales. (Földtani Közlöny, [Geol. Mitt.] 63. Budapest 1933. Mit 1 Taf. Mit ungar. Auszug.)

Das untersuchte Gebiet ist in abwechslungsreicher petrographischer Ausbildung von Granit aufgebaut; Gänge und Gneise spielen eine stark

untergeordnete Rolle. Die Granite sind größtenteils Orthoklas-Plagioklas-Granite. Plagioklasfreier Orthoklasgranit kommt in manchen Gängen vor. Auch dem Mikroklin kommt eine wichtige Rolle zu. Beschrieben wurden Biotitmuscovitgranite. Die Granite sind manchmal porphyrisch ausgebildet. Granitpegmatite erscheinen an vielen Stellen in Gängen; sie führen neben dem Orthoklas viel Mikroklin. Von den Glimmern tritt in denselben Muscovit auf. Granitaplite treten z. T. in Begleitung von Pegmatitgängen auf. Granitgneise kommen als Randfazies der — einem größeren Druck ausgesetzten — Granitmassen vor.

Die folgenden Analysen wurden mitgeteilt:

	I.	II.	III.	IV.
SiO ₂	70,91	68,97	65,62	74,81
TiO ₂	0,52	0,52	0,42	0,24
Al ₂ O ₃	13,50	16,39	20,48	16,58
Fe ₂ O ₃	2,65	1,64	0,87	0,64
FeO	1,22	1,39	2,18	0,67
MnO	0,02	0,04	0,00	0,02
MgO	0,05	0,12	0,06	0,01
CaO	2,65	2,80	0,73	1,26
Na ₂ O	5,35	3,73	5,43	2,80
K ₂ O	2,61	3,30	3,28	3,45
H ₂ O +	4,46	0,58	0,56	0,06
H ₂ O —	0,12	0,14	Sp.	0,28
P ₂ O ₅	0,21	0,13	0,10	0,13
Summe	100,37	99,86	99,66	100,96

I. Granit, Kistarpatak-Tal; II. Granit, Nagytarpatak-Tal; III. Granit, Kistarpatak-Tal; IV. Granitaplit, Kistarpatak-Tal. Analytiker: J. FINÁLY (I, II und IV) und T. SZELÉNYI (III). **A. Vendl.**

v. Takáts, T.: Essexit aus dem Mecsek-Gebirge. (Math. u. naturw. Anz. d. Ungar. Akad. d. Wiss. 50. Budapest 1933. 617—634. Mit 1 Taf. Ungarisch mit deutsch. Auszug.)

Die untersuchten Gesteine bilden einen Lagergang im Lantos-Tal, nordöstlich von Mecsekszaboles (Komitat Baranya). Das Gestein des Lagerganges — mit Ausnahme der Randpartien — ist dunkelgrau, gleichmäßig feinkörnig. Die volumprozentische Zusammensetzung ist die folgende (Durchschnittswerte): Amphibol (Barkevikit) 23, Augit 21, Olivin + Serpentin 13, Nephelin 12, Plagioklas 9, Erze 8, Calcit 6, Sodalith 4, Miarolithe 2, Chlorit 1, Biotit, Apatit usw. 1%. Der Plagioklas (etwa An₅₄) ist meist zersetzt, Der Barkevikit ist stark pleochroitisch, $\gamma : c = 14-16^\circ$. Der Augit ist titanführend, $\gamma : c = 43-45^\circ$, manchmal mit Sanduhrstruktur. Olivin kommt in serpentinierten, xenomorphen Individuen vor. Nephelin und Sodalith bilden eine Füllmasse zwischen den übrigen Gemengteilen. Akzessorisch findet man Apatit, Biotit, Chlorit, Ilmenit und Magnetit. Auf Grund der chemischen Zusammensetzung im Vergleich mit den bisher von dieser Gegend bekannten effusiven Gesteinen (Trachydolerite) ist dieses

Gestein viel basischer wie dieselben; es ist ein Vertreter des intrusiven Typus. Das Gestein gehört in die Gruppe der essexitgabbroiden Magmen.

Als Randfazies des Lagerganges ist das Gestein mehr oder weniger holokristallin porphyrisch ausgebildet mit größeren idiomorphen Augit- und Olivinkristallen. Die volumprozentische Zusammensetzung dieses Gesteins: Augit 33, Olivin 24, Amphibol (Barkevikit) 17, Serpentin 11, Nephelin 7, Erze 5, Plagioklas 1, Sonstiges 2 %. Das Gestein gehört zu dem issitischen Magmatypus.

Zur Ergänzung wurde auch ein, durch hydrothermale Tätigkeit stark umgewandeltes feinkörniges Gestein untersucht: Carbonate 37, Nephelin 31, Erz 12, Leukoxen 8, Augit 5, Biotit 3, Amphibol (Barkevikit) 2, Plagioklas 1, Chlorit 1 %. Trotz der beträchtlichen Umwandlung zeigt die chemische Zusammensetzung dieses Gesteins die Charakterzüge der essexitgabbroiden Magmen.

Verf. hat folgende Analysen ausgeführt:

	I.	II.	III.
SiO ₂	41,47	40,98	34,10
TiO ₂	4,29	3,32	4,16
Al ₂ O ₃	12,88	12,96	15,98
Fe ₂ O ₃	9,53	2,12	2,65
FeO	4,84	6,34	9,73
MnO	0,14	0,14	0,29
CaO	9,30	11,87	10,60
MgO	7,69	12,73	3,51
Na ₂ O	2,96	2,31	2,86
K ₂ O	0,55	0,49	0,66
H ₂ O +	4,42	3,35	3,80
P ₂ O ₅	0,84	0,46	0,60
CO ₂	1,62	2,53	12,15
Summe	100,53	99,60	100,49

I. Essexit; II. porphyrische Randfazies des vorigen Gesteins; III. hydrothermal umgewandelter Teil des Lagerganges. Die systematische Stellung wurde auf Grund der Werte nach OSANN, NIGGLI und nach dem C.J.P.W-System diskutiert.

A. Vendl.

v. Papp, F.: Petrographisch-geologische Untersuchungen in der Umgebung von Kisirtás und Bányapuszta. (Földtani Közlöny. [Geol. Mitt.] 63. Budapest 1933. Mit 1 Taf.)

Dieses zentrale Gebiet des Börzsöny-Gebirges wird durch die Strato-vulkane, Lakkolithe, Lavaströme und Gänge der obermediterranen Andesit-eruptionen gekennzeichnet. An den höchsten Erhebungen findet man Lava-deckenreste von Pyroxenandesiten, stellenweise mit Amphibolanreicherung; derselbe Andesit bildet auch Gänge und Lavaströme. Darunter liegt eine mächtige (über 1000 m) Ablagerung von biotitführendem Hypersthen-Amphibolan-desittuff, gestört an mehreren Stellen durch Gänge. Die Tuffe sind stellenweise silifiziert oder rotgefärbt (in der Nähe der Andesite). Die Rotfärbung läßt sich auf einstige Eisenchloridexhalationen zurückführen.

Der tief in den Tälern zutage tretende hypersthenführende Amphibolandesit weist auf einen Lakkolith hin.

Der mächtige hypersthenführende Amphibolandesit-Ausbruch, der weiter südlich (in der Umgebung von Nagyirtás, Márianosztra) schon früher untersucht wurde, zieht sich nach N und NO und baut den Szárazbérc, den Szénaberg usw. auf. Die Ausbildung des Gesteins ist etwas wechselnd; die holokristalline Grundmasse (27—49 Vol.-%) enthält die folgenden porphyrischen Gemengteile: Labrador (34—46 %), brauner Amphibol (5—8 %), oft stark resorbiert, Hypersthen (3—9 %), ferner ab und zu etwas Biotit (bis 1,5 %), etwas Chlorit, eventuell auch Calcit und Akzessorien. Am Südwestfuß des Szánahegy führt das Gestein etwas Cordierit.

Die Gruppen der Kisinóc-Szépbérc-Berge sind Stratovulkane. Das Gestein von Kisinóc ist ein biotitführender Hypersthen-Amphibolandesit. (Grundmasse 49, Labrador 34, Hypersthen 9,5, Amphibol 3, Miarolithe 4, Erz und Chlorit 0,5 %.) Der Hajdu-Bach schließt einen Hypersthenandesit auf. Am Rózsabérc-Berg finden wir einen Biotit-Amphiboldacit (holokristallinische Grundmasse 63, Plagioklas 24, grüne Hornblende 12, Biotit 1, Erze, Akzessorien 3 %, wenig Quarz in bis 1 mm großen, teils idiomorphen, teils xenomorphen Kristallen. Der Dacit ist von Pyroxenandesitgängen durchbrochen. Die Erzführung des Dacits wird vom Verf. auf den Ausbruch der Pyroxenandesitgänge zurückgeführt. Das Gestein dieser letzteren führt nur einen Diopsid-Augit (13 %) als dunklen Gemengteil. Der Dacit wird von Dacittuff begleitet. Die westliche Fortsetzung des Rózsabérc enthält amphibolführende Pyroxenandesitgänge, welche im Börzsönypatak-Tal gut aufgeschlossen zutage treten (pilotaxitische Grundmasse 44 Vol.-%, Plagioklas 40, Hypersthen 2, Diopsid-Augit 6, Amphibol 1, Erze, Sonstiges 7,0 %).

Am Aufbau der Magyar-Berg-Gruppe nimmt überwiegend ein Hypersthen-Amphibolandesit teil (hyalopilitische Grundmasse 30 Vol.-%, Labrador 36, Amphibol 21, Pyroxen (Hypersthen und wenig Diopsid-Augit) 1, Erz usw. 11 %); er wird von Breccien überlagert, an welchen stellenweise die Reste von Pyroxen- und Amphibolandesitergüssen vorkommen. In der unmittelbaren Nähe der Andesite kommt häufig ein roter, miarolithischer hypersthenführender Amphibolandesittuff vor, etwas mehr entfernt von dem Andesit sind silifizierte Tuffe anzutreffen. An den West- und Nordwestabhängen liegt Leithakalk über den Andesiten. Am Ostteil des Magyarberges liegt ein amphibolführender Pyroxenandesit als Lavastrom. An der Südseite des Magyarhegy tritt ein Hypersthen-Amphibolandesit zutage. Am oberen Ende des Templomárok-Grabens steht ein Pyroxenandesit an (Grundmasse 48 Vol.-%, Plagioklas 34, Diopsid-Augit 7,5, Hypersthen 1,5, Erze 7, Miarolith 2 %). Ferner wurden auch die verschiedenen Andesite des Várbükk-Berges und des Hollókő untersucht.

I. Biotit-Amphiboldacit, Rózsabérc; II. amphibolführender Pyroxenandesit, Börzsönypatak-Tal. Analytiker: E. v. ENDRÉDY (I) und J. FINÁLY (II).

Die Analysen werden mittels der OSANN'schen und NIGGLI'schen Werte, ferner nach dem C.J.P.W-System diskutiert.

Folgende Analysen wurden mitgeteilt:

	I.	II.
SiO ₂	59,47	55,63
TiO ₂	Sp.	0,86
Al ₂ O ₃	16,71	18,64
Fe ₂ O ₃	1,83	3,57
FeO	2,77	4,29
MnO	0,09	0,15
MgO	1,52	2,21
CaO	5,83	7,46
Na ₂ O	6,28	1,64
K ₂ O	2,04	2,09
H ₂ O +	1,71	1,28
H ₂ O —	0,74	1,54
CO ₂	1,51	0,60
Summe . . .	100,50	P ₂ O ₅ 0,16 100,12

A. Vendl.

Horusitzky, F.: Nouvelles traces du volcanisme paléogène dans les montagnes de Buda. (Földtani Közlöny. [Geologische Mitteilungen.] 63. Budapest 1933. 157—164. Französisch mit ungar. Auszug.)

Verf. hat an zwei Stellen im Budaer Gebirge Spuren von Rhyolithuffen festgestellt. Die Eruptionen fanden — nach dem Verf. — etwas vor der Ablagerung des obereocänen Kalksteins statt. Diese sind zugleich die ältesten, bis jetzt bekannten sauren Eruptionen im Budaer Gebirge. Eine chronologische Abgrenzung der quarzfreien und quarzführenden paläogenen Eruptionen im Budaer Gebirge läßt sich nicht durchführen. **A. Vendl.**

Jugovics, L.: Aufbau der Medveser Basaltdecke und ihr Kristalltuff. (Math. és természettudományi értesítő. Math. u. naturw. Anz. d. Ungar. Akad. d. Wiss. 51. 1934. 443—471.)

Nordöstlich von Salgótarján (Komitat Nógrád, Ungarn) erhebt sich das Medves-Plateau (671 m ü. d. M.), ein Glied der Nógráder Basaltvulkane. Es besteht aus Basalt und Basalttuff. Verf. bespricht die geologischen und petrographischen Verhältnisse und er nennt auf Grund der gut kristallisierten und gleichmäßig verteilten zwei wichtigsten Tuffbestandteile Olivin und Augit diesen Basalttuff Kristalltuff. Es seien hier nur die Mineralien besprochen.

Olivin bildet bis 9 mm große Kristalle. Die kleineren Kristalle sind glatt-, die größeren rauhfächig. Die Farbe ist gelblich- oder bräunlichgrün. Die kleineren Kristalle sind durchsichtig, die größeren durchscheinend. Beobachtete Formen: b (010), m (110), s (120), k (021), d (101), e (111). Die Kristalle gehören zu zwei Typen: 1. kurzprismatisch; formenarm. 2. nach der a-Achse gestreckt und nach b (010) tafelig; formenreich. Achsenwinkel:

	rot (Li)	gelb (Na)	grün (Tl)
2 H _a	106° 26'	106° 38'	107° 04'
2 H _o	108 59	108 40	108 18

aus diesen Daten berechnet

2 V _a	89° 04'	89° 23'	89° 33'
----------------------------	---------	---------	---------

$\beta = 1,679$. Optischer Charakter negativ. $\rho < \nu$. Spez. Gew. 3,30 (23° C).

Augit kommt in 2—10 mm langen, 2—5 mm dicken Kristallen vor. Diese sind schwarz mit brauner oder bläulichgrüner Nuance. Beobachtete Formen: a (100), b (010), m (110), s ($\bar{1}11$), o ($\bar{2}21$), z (021). Es sind drei Typen unterscheidbar: 1. langprismatisch, hauptsächlich Zwillinge; 2. kurzprismatisch, manchmal nach b (010) tafelig; 3. die Form s ($\bar{1}11$) vorherrschend, die Kristalle sind nach der Richtung ($\bar{1}11$) : ($\bar{1}\bar{1}1$) gestreckt. Zwillinge nach (100) sind häufig, nach (101) selten.

Pleochroismus wurde nicht beobachtet. $c : \gamma = 46^\circ$ im β -Winkel. Zonale und Sanduhrstruktur ist häufig. Die Auslöschung bei zonaler Struktur ist folgende: Kern $c : \gamma = 47,9^\circ$, Rand $c : \gamma = 44,5^\circ$; bei Sanduhrstruktur wurde gemessen: Anwachsypyramide ($\bar{1}11$) $c : \gamma = 50,5^\circ$, Anwachsypyramide (110) $c : \gamma = 46,7^\circ$. Opt. Charakter positiv. $2 H_{a_{Na}} = 54^\circ 10'$, $2 H_{o_{Na}} = 112^\circ$, aus diesen Daten $2 V_{a_{Na}} = 57^\circ 23'$. $\rho < \nu$.

Spez. Gew. 3,31 (23° C). Chemische Zusammensetzung:

	%	Mol.-%
SiO ₂	45,56	45,00
TiO ₂	1,87	1,39
Al ₂ O ₃	8,15	4,74
Fe ₂ O ₃	2,46	0,91
FeO	5,45	4,49
MnO	0,42	0,34
MgO	11,88	17,54
CaO	22,84	24,22
Na ₂ O	1,02	0,98
K ₂ O	0,62	0,39
Summe	100,27	100,00

Analytiker: A. HUEBER.

Einschlüsse im Augit sind Olivin und 0,1—0,7 mm große, bläulich-schwarze Pleonastoktaeder. Die chemische Zusammensetzung des Pleonast ist: Al₂O₃ 60,1, Fe₂O₃ 4,3, FeO 22,4, MgO 12,0, Cr₂O₃ 0,0, Summe 99,8, Fe : Mg = 1,85 : 1. Analytiker: A. HUEBER.

Quarz ist entweder körnig oder Kristalle nach dem Typus des „Mármaroscher Diamant“.

Amphibol findet sich als bräunlich-schwarze Spaltungsprismen ohne Terminalfläche. Pleochroismus stark, $\gamma =$ hellbraun, $\alpha =$ bräunlichgrün. $c : \gamma = 7,6^\circ$ an der Fläche (110).

L. Tokody.

v. Papp, F.: Über die eruptiven Gesteine im Zentralgebiet des Börzsöny-Gebirges. (Földtani Közlöny. [Geolog. Mitteilungen.] 64. Budapest 1934. 31—45.)

Andesittuffe, Amphiboldacite, Amphibolandesite, Hypersthen-Amphibolandesite und Pyroxenandesite bauen den zentralen Teil des Börzsöny-Gebirges auf. Die Rücken der Berge Nagyiné, Csóványos, Miklósbéte stellen Stratovulkane dar. Die älteste, durch die Erosion aufgeschlossene Bildung bildet hier ein Hypersthen-Amphibolandesit. Darüber liegen Schichten von Amphibolandesittuffen (und Breccien); diese wurden an mehreren Stellen von Andesitlavaströmen unterbrochen. An den höchsten Erhebungen findet man die Reste einer Lavadecke aus Pyroxenandesit, ausnahmsweise aus Amphibolandesit. Der aus diesen Bergrücken zusammengesetzte Bogen umsäumt die folgenden Berge: Halyagos, Mogyorósbéte, Viskibéte, Pintérbéte, Nagy Pogánybéte, Kis Pogánybéte, die nach des Verf.'s Untersuchungen Spaltenvulkane darstellen.

A. Vendl.

v. Szentpétery, Zs.: Petrologische Verhältnisse des Fehérkő-Berges und die detaillierte Physiographie seiner Eruptivgesteine. (Acta litterarum ac scientiarum Regiae Universitatis Hungaricae Francisco-Josephinae. Acta chemica, mineralogica et physica. 4. Szeged 1934. 18—123. Mit 4 Taf.)

Verf. beschreibt die Porphyritzüge des Fehérkő-Berges im südlichen Teil des Borsodheveser Bükkgebirges. Der eruptive Zug ist zwischen die Kalksteine, dolomitische Kalke und Dolomite des Carbons eingefaltet. Die infolge der Pressung herbeigeführte Schieferungsrichtung stimmt im großen und ganzen mit derjenigen der Carbonatgesteine überein. Der 16 km lange eruptive Zug wird aus Plagiophyriten, Pyroxenporphyriten, Biotitporphyriten und deren Tuffen aufgebaut. Die Berührungsflächen der einzelnen Gesteinsarten sind meist unregelmäßig. Es ist leicht möglich, daß der ganze Zug nicht von einem einzigen Stratovulkan gebildet wurde. Diese gepreßten Gesteine sind oft stark umgewandelt worden. Zur Grundlage der Beschreibungen dienten die frischesten Typen. Die Umwandlungen sind: Sericitisierung sowohl in der Grundmasse als auch in den Feldspateinsprenglingen, sie wird teils auf dynamische Wirkungen, teils auf Einfluß eingewanderter Lösungen zurückgeführt; Chloritisierung, Calcitisierung, Verquarzung, seltener Epidotisierung, Saussuritisierung, Pyrit-, Magnetit-, Albitbildung und Kaolinisierung. Die Verquarzung hat die stärkste Umänderung hervorgerufen und verdeckte manchmal die Wirkung der früheren Umwandlungen infolge Verdrängung der früher gebildeten Umwandlungsprodukte; sie hat ab und zu die ursprüngliche Struktur verwaschen. Die einzelnen Umänderungsarten sind miteinander verbunden.

Von N gegen S lassen sich fünf Zonen unterscheiden. Die erste Zone besteht aus grünen und violetten Pyroxenamphibolporphyrittuffen und einem massigen, großporphyrischen Pyroxenamphibolporphyrit, ferner aus Porphyrittuffen (Mineralientuffen). Die zweite Zone ist aus Plagiophyriten und deren Tuffen aufgebaut. Die wichtigsten Gesteine dieser Zone sind: Amphibolplagiophyrit (Ab_{70} — Ab_{76} , Amphibol, teils umgewandelt als Einsprenglinge und eine ursprünglich glasige, nachträglich umkristallisierte Grundmasse), Quarzamphibolplagiophyrit, Amphibolplagiophyrittuff, Plagiophyrit (Plagioklas Ab_{55} — Ab_{71} kataklastisch, wenig Quarz und sehr wenig

Amphibol oder Pyroxen in Pennin umgewandelt in einer entglasten Grundmasse), Oligoklasporphyr, Oligoklasporphyr, Andesinporphyr, Plagiophyr. Die dritte Zone besteht aus basischeren Gesteinen: Pyroxenporphyr, Pyroxenporphyr, Plagiophyr, Amphibolplagiophyr, Pyroxenamphibolporphyr, Amphibolpyroxenporphyr. Die vierte Zone besteht aus sehr verschiedenen Plagiophyriten, die im allgemeinen stark umgeändert sind und bei denen die Verquarzung eine wichtige Rolle spielt. Die fünfte Zone enthält die folgenden Typen: Pyroxenporphyr, basischer Plagiophyr, Biotitporphyr, Plagiophyr, Plagiophyr.

Die Arbeit behandelt auf Grund von 24 Analysen (Analytiker: Ö. POLNER) die chemische Zusammensetzung der wichtigsten Typen. Die Besprechung der magmatischen Spaltung wird in einer späteren Arbeit mitgeteilt werden. Vier Analysen mögen hier angeführt werden:

	I.	II.	III.	IV.
SiO ₂	59,50	64,50	61,50	70,30
TiO ₂	1,00	0,99	0,96	1,29
Al ₂ O ₃	16,73	15,59	15,87	14,52
Fe ₂ O ₃	2,73	3,35	2,80	1,74
FeO	2,23	1,37	3,37	1,50
MnO	0,11	0,04	0,10	0,14
MgO	1,98	0,50	2,19	0,72
CaO	4,74	3,34	4,06	3,14
Na ₂ O	4,65	5,32	4,04	3,27
K ₂ O	2,38	2,94	2,40	1,83
P ₂ O ₅	0,35	Sp.	Sp.	0,09
H ₂ O +	2,93	2,15	2,29	1,68
H ₂ O -	0,26	0,21	0,07	0,11
Summe	99,59	100,31	99,65	100,33

I. Stark gepreßter, etwas basischer Plagiophyr (Grundmasse 74 %, Plagioklasengingling 22 %, femische Pseudomorphose 2,5 %, Eisenerz und Sonstiges 1,5 %). II. Oligoklasporphyr (Grundmasse 64 %, Plagioklas 31 %, femische Pseudomorphose 2 %, Sonstiges 1 %). III. Amphibolplagiophyr (Grundmasse 76 %, Plagioklas 16 %, Amphibolpseudomorphose 3 %, Magnetit und Sonstiges 5 %). IV. Plagiophyr (Grundmasse 78 %, Plagioklas 12 %, Quarz 1 %, Chlorit 2 %, Eisenerz und Sonstiges 1 %, größere sekundäre Quarznester 5 %).

A. Vendl.

Europäisches Rußland.

Jelubovsky, J.: On the geological structure of Tulomozersky region. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 83—91. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Das untersuchte Gebiet liegt in Südwestkarelien, 160 km westlich von Petrosawodsk. Sein geologischer Bau ist kompliziert. Die größte Ausdehnung wiesen hier Granit-Gneise auf. Ihrer Struktur und minera-

logischen Zusammensetzung nach sind sie äußerst mannigfaltig. Im Zentralteil des Gebietes tritt eine Dolomitfolge auf, die gegenwärtig zu dem karelischen System (Jatulum) gestellt wird. Sie besteht hauptsächlich aus Schichten von Dolomit von mannigfaltiger Struktur und Zusammensetzung. Ferner sind noch Quarz-Biotit-Schiefer, Grünsteine und Rapakiwi zu nennen. Die Grünsteine sind meist durch metamorphosierte Diabase vertreten. Der Rapakiwi-Granit ist im Gegensatz zu den anderen Gesteinen des Gebietes kaum von Dynamometamorphismus betroffen worden. Alle genannten Gesteine sind von Gletscherablagerungen überdeckt. **N. Polutoff.**

Kaukasus.

Bellankin; D.: Magmatic rocks and some useful Deposits of Western Georgia. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 93—113. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. gibt geologische, mineralogische und chemische Charakteristik der wichtigsten Eruptivgesteine von Westgeorgien. Die Altersverhältnisse dieser Gesteine sind im Grunde genommen dieselben wie im Zentralkaukasus.

Es werden beschrieben: 1. ältere Granite und z. T. basische Gesteine des Dzirula-Granitmassivs, 2. jurassische Diabase und Porphyrite und 3. tertiäre (paläogene und z. T. jüngere) magmatische Gesteine von Adscharistan und Guria. Unter den letzteren werden besonders eingehend Syenit-Diorit-, „Neointrusionen“ behandelt, die im Jahre 1932 von der geologisch-petrographischen Expedition der Akademie der Wissenschaften an vielen Stellen nachgewiesen wurden.

Paläozoische Eruptivgesteine sind in Westgeorgien auf das Gebiet des Dzirula-Granitmassivs beschränkt, das eine Fläche von 1200 qkm einnimmt. An dem Aufbau des Massivs beteiligen sich außer dem Granit noch Sediment- und metamorphe Gesteine. Letztere bestehen aus Gneisen, Glimmerschiefern, Amphiboliten, Quarziten und Phylliten. Unter den Intrusivgesteinen unterscheidet man Granite, Quarzdiorite, Quarz-Gabbro-Diorite und Pyroxenite. Die untere Altersgrenze der Granite ist jetzt genau durch den Fund von untercambrischen Fossilien in den Phylliten festgestellt, die vom Granit durchsetzt werden. Ein Teil der Granite ist wohl auch präcambrischen Alters.

Unter den an die Eruptivgesteine des Dzirula-Massivs gebundenen nutzbaren Mineralien besitzen folgende praktischen Wert: 1. keramische Feldspate von Pegmatitgängen, 2. Talk und 3. Marmor der Phyllitfolge.

Jurassische Eruptivgesteine sind hauptsächlich durch kleinere Körper wie im Zentralkaukasus vertreten: Ströme, Decken, Tufflagen, Lagergänge usw. Die Gesamtmächtigkeit von solchen vulkanogenen Bildungen und ihre horizontale Ausdehnung sind bedeutend. Ihr Alter ist Mitteljura. Petrographisch handelt es sich um Diabase, Porphyrite und z. T. Keratophyre sowie Tuffe usw. Meist sind diese Gesteine mehr oder weniger stark metamorphosiert. Unter den nutzbaren Mineralien der Jurafolge ist besonders Baryt zu nennen. Ferner werden noch Teschenite erwähnt, die Lagergänge in der Jurafolge bilden. Ihr Alter ist wahrscheinlich Oberkreide (?).

Paläogene Laven und Tuffbildungen in Westgeorgien stehen an Mächtigkeit und Ausdehnung den beschriebenen jurassischen nicht nach. Es handelt sich hier um Andesite, Andesittuffe, Labrador- und Augitporphyrite und Spillite. Eine besondere Beachtung unter den paläogenen Bildungen verdienen jedoch Syenit-Gabbro-, „Neointrusionen“, mit denen zahlreiche polymetallische Lagerstätten zusammenhängen.

Als Verwitterungsprodukte der paläogenen Porphyrite und ihrer Tuffe treten auf: 1. Laterite im Batum-Gebiet, 2. feuerfeste Tone von Kobuleti und 3. Askanite von der Ozurgeti-Region. Ihre chemische und mikroskopische Charakteristik wird mitgeteilt.

N. Polutoff.

Zalessky, B. and V. Petrov: Small monogeneous effusions of Southern Ossetia. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 116—140. Russ. mit engl. Zusammenf.)

In vorliegender Arbeit geben die Verf. eine ausführliche Beschreibung von pliocän-pleistocänen Laven in Südossetien. Sie unterscheiden hier zwei Verbreitungsgebiete: im N sind die Laven feinkörnig, stark glasig und gehören zu Andesiten, im S sind es stark poröse Basalte oder Andesitbasalte.

Diese Laven stammen aus zahlreichen, aber kleinen Effusionszentren. Es handelt sich hier um typische monogene Vulkane, wie es schon von LOEWINSON-LESSING hervorgehoben wurde.

Der größte Teil des untersuchten Gebietes besteht aus einer schwach dislozierten Porphyritserie (Bajocien), die im Kaukasus überhaupt weit verbreitet ist. Auf der erodierten Oberfläche dieser Serie liegen diskordant tertiäre Schichten, die ohne scharfe Grenze in quartäre Bildungen übergehen. Im N des Gebietes ist auf diesen Komplex der Sedimentgesteine der Kreidel-Flysch überschoben worden.

Die Verf. geben eine eingehende petrographische und chemische Charakteristik der genannten Laven und kommen zu folgenden Schlüssen: 1. Die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Laven der beiden Verbreitungsgebiete ist so ähnlich, daß kein Zweifel besteht, daß sie aus einem gemeinsamen Magmaherd stammen. Die gelegentlich zu beobachtenden petrographischen Unterschiede sind auf eine starke Assimilation von umgebenden Gesteinen zurückzuführen. 2. Das Auftreten von Laven im nördlichen Gebiet steht im deutlichen Zusammenhang mit der Linie einer großen Überschiebung. Dasselbe läßt sich auch für das südliche Gebiet vermuten. 3. In Südossetien lassen sich 37 selbständige Effusionszentren nachweisen. Ihre Ausbrüche wurden durch ein ruhiges und einmaliges Ausfließen von Laven gekennzeichnet, die durch keine Auswürfe von Schlacken und Tuffen begleitet waren. 4. Die Form der Lavaausflüsse wird durch den Charakter und die Menge der Lava bedingt. 5. Zwischen der Lage der Effusionszentren und dem Relief ließ sich kein Zusammenhang feststellen. 6. Das beschriebene vulkanische Gebiet beweist, daß solche vulkanische Zentren existieren können, die nur 10—20 m³ Lava gefördert haben.

N. Polutoff.

Bellkov, B. and S. Kuznezov: On the Gabbro intrusion on north-eastern Slope of Trialetsky range. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 140—156. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Verf. beschreiben eine von ihnen im Jahre 1933 entdeckte Gabbrointrusion am Nordostabhang des Trialetsky-Gebirges in Transkaukasien. Es handelt sich hier um einen allochthon liegenden Intrusivkörper, bei dem Endokontakterscheinungen besonders scharf ausgeprägt sind. Sie äußern sich in einem ganz allmählichen Übergang eines grobkristallinen Gesteins zuerst in ein aphanitisches und dann in ein glasiges porphyrisches Gestein. Von Interesse ist auch die magmatische Differentiation innerhalb des Intrusivkörpers, die in der Bildung eines schwarzen, stärker basischen Olivinggabbros zum Ausdruck kam.

Die beiden hellen Abarten (porphyrische und vollkristalline) des Gabbros bestehen hauptsächlich aus Plagioklas, Augit (mit etwas verkleinertem Winkel der optischen Achsen = + 54°), Biotit, Orthoklas usw. Die dunkle Gabbrovarietät enthält vorwiegend Plagioklas und Olivin, die übrigen Bestandteile sind wie bei normalem Gabbro. Das erstgenannte Gestein wird als Alkali-Gabbro, Essexit oder Monzonit, das zweite als Olivinggabbro bezeichnet.

Das Alter der Gabbrointrusion ist tertiär.

N. Polutoff.

Russisch-Asien.

Djakonova-Saveljeva, E.: On the petrography of the Ussuri Region. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 265—281. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Verf. gibt chemische und optische Charakteristik von 14 Gesteinsproben, die von einer zoologischen Expedition in der Umgebung des Dorfes Winogradowka im Jahre 1929 gesammelt wurden. Es werden ausführlich quartäre Basalte und Dolerite und dann obercretacische Granite, Granodiorite und ihre Derivate und endlich ein Obsidiangeröll beschrieben. — Die Gegend, aus der die beschriebenen Gesteinsproben stammen, ist geologisch sehr dürtig bekannt.

N. Polutoff.

Soustov, N.: Contributions to the characteristic of the river Tobol granites. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 205—218. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. gibt eine chemische und petrographische Beschreibung von Graniten am Oberlauf des Flusses Tobol, am südöstlichen Abhang des Urals.

Das untersuchte Gebiet besteht hauptsächlich aus paläozoischen Sedi-
menten, die von sauren und basischen Eruptivgesteinen durchbrochen sind. Unter den erstgenannten sind die jüngsten Bildungen durch Granite vertreten, die eine Reihe mächtiger Massive aufbauen. In vorliegender Arbeit wird das größte (360 km²) Granitmassiv beim Dorf Miliutinski beschrieben.

Es handelt sich hier um einen mittelkörnigen Biotit-Hornblende-Granit mit gleichmäßig entwickelten farbigen Bestandteilen und bedeutenden Mengen von makroskopisch sichtbarem Quarz. Für das Massiv sind charakteristisch zahlreiche, ungleichmäßig auftretende dunkle Einschlüsse, die äußerlich zu Mikrodiorit oder zu Diorit-Porphyr gestell werden können.

U. d. M. wurden drei Hauptkomponenten festgestellt: Plagioklas (48,75 %), Anorthoklas (21,99 %) und Quarz (21,33 %). Die farbigen Bestandteile sind in geringerer Menge vorhanden: Hornblende (3,58 %) und Biotit (3,94 %). Der Plagioklas herrscht vor und bildet idiomorphe Körner mit gut ausgeprägtem Zonenbau. Anorthoklas bildet große, unregelmäßige Körner mit perthitischer Struktur ($2V = -60$ bis 68°). Dasselbe gilt auch für wasserklaren Quarz mit welliger Auslöschung. Hornblende erscheint in Form zahlreicher Nadeln und Körner. Biotit bildet gewöhnliche Tafeln. Unter den akzessorischen Mineralien sind Apatit und Magnetit zu erwähnen.

Der beschriebene Granit wird vom Verf. als Granodiorit mit etwas herabgesetztem Gehalt an Alkali und Erdalkali bezeichnet. **N. Polutoff.**

Kotel'nikov, L.: Crystalline grained rocks of Olhonsky region. (Trav. Inst. pétrograph. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 318—328. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Das untersuchte Gebiet umfaßt die Insel Olchon und die gegenüberliegende Westküste des Baikalsees. Es besteht hauptsächlich aus präcambrischen Gesteinen. Es handelt sich hier um Quarzite, Gneise, verschiedenartige kristalline Schiefer, kristalline Kalke usw. Im Nordwestteil des Gebietes ist auch Cambrium bekannt. Außerdem sind quartäre Bildungen ziemlich verbreitet. Verf. beschreibt kurz folgende Gesteinsarten: Granite (Lakkolithe und Gangbildungen), Diorite, Gabbro, Gabbro-Diabase, Pyroxenite, Hornblendite, ferner Gneise (Ortho- und Paragneise), Skarngesteine, kristalline marmorartige Kalke, Feldspatamphibolite, verschiedene Quarzite usw. — Optische und chemische Daten werden nicht mitgeteilt. **N. Polutoff.**

Katkowa, N.: Granite am Fluß Kudara (Pamir). (Tadschikische Komplex-Expedition. 1932. Hrsg. von der Akad. d. Wiss. Leningrad 1933. 134—138. Russ.)

Die Granite des Kudara-Gebietes sind durch zwei Intrusionen vertreten, die in eine Folge von Tonschiefern, Sandsteinen und Kalken eingedrungen sind. Damit verbunden sind zahlreiche Granitporphyr-, Pegmatit- und Aplitgänge.

Es handelt sich hier um helle, feinkörnige Granite des gewöhnlichen Typus. Für die Pegmatitgänge ist die Armut an flüchtigen Bestandteilen kennzeichnend, was man jedoch nicht für das Granitmagma selbst behaupten darf. Im Gegenteil ist in der breiten Zone von kontaktmetamorphen Gesteinen, die die genannten Granitintrusionen umgibt, zu erkennen, daß das Granitmagma große Mengen flüchtiger Bestandteile enthielt. Unter den metamorphen Gesteinen besitzen Biotit-Quarz-Schiefer, Hornsteine, Staurolith-Gesteine u. a. eine weite Verbreitung. **N. Polutoff.**

Sobolewski, W.: Nephelinsyenite am Oberlauf des Flusses Serafschan (Tadschikistan). (Tadschikische Komplex-Expedition 1932. Hrg. v. d. Akad. d. Wiss. Leningrad 1933. 199—214. Russ.)

Verf. gibt mineralogisch-petrographische Charakteristik von Nephelinsyeniten, die am Fluß Serafschan, 200 km von der Stadt Stalinabad, auftreten. Die Arbeit schließt mit kurzen Bemerkungen über nutzbare Mineralien des untersuchten Gebietes.

N. Polutoff.

Nikolaew, W.: Zur Petrologie des Pamir. (Tadschikische Komplex-Expedition 1932. Hrg. v. d. Akad. d. Wiss. Leningrad 1933. 116—133. Russ.)

Eine Beschreibung von magmatischen Gesteinen, die vom Verf. auf seinem Marsch (Kara-kul-See—Murgab—Alitschur—Chorog—Sareski-See—Fluß Kudara—Tanymas—Kara-kul-See) beobachtet wurden. Es werden kurz mineralogische Zusammensetzung verschiedener kristallinen Gesteine, ihre Struktur, Kontaktwirkungen auf Nebengestein usw. charakterisiert. Komplizierte Tektonik des Pamirs und noch ungenügend erforschte Stratigraphie erschweren das Bestimmen des Alters der magmatischen Gesteine außerordentlich, doch ist ein Teil wohl mesozoisch oder tertiär.

N. Polutoff.

Britisch-Indien.

Chibber, H. L.: The geology of Burma. (1934. 538 S. Mit 26 Taf. u. 37 Abb. Macmillan and Co., London.)

Es sei an dieser Stelle auf die ausführlichen Kapitel aufmerksam gemacht, in denen die Eruptivgesteine Birmas behandelt werden. Die Beziehungen der Eruptivtätigkeit zur Geotektonik, die einzelnen Intrusiv- und Extrusiv-epochen und die einzelnen Gesteinsprovinzen mit ihren mannigfaltigen Gesteinsarten werden ausführlich besprochen, alles unter Anführung der Literatur. 29 Gesteinsanalysen mit den Variationsdiagrammen der einzelnen Gesteinsprovinzen werden aufgezählt und abgebildet. **H. Schneiderhöhn.**

Huber, H. und C. Burri: Grundzüge der Geologie von Burma mit besonderer Berücksichtigung des jungen Vulkanismus. (Zs. Vulk. 15. 1933. 153—179. Mit 2 Bild-, 1 Kartentafel u. 4 Textfig.)

Vom geologischen als auch vom geographischen Standpunkt kann Burma in vier Zonen eingeteilt werden, und zwar in die Arakan-Küste, die Arakan Yoma, das Tertiärbecken und das Shan-Plateau. Die Arakan-Küste besteht aus sehr wenig erforschten tertiären Schichten. Die Arakan Yoma ist ein langer Höhenzug, der sich von Nord-Burma bis zu den Adamanen und Nikobaren nach Süden hinzieht. Er besteht im Kern teilweise aus kristallinen Schiefen, welche von triadischen und kretazischen Sedimenten umschlossen werden. Flankiert wird der Höhenzug von tertiären Sedimenten und vulkanischen Aschen. Besonders auf der Ostseite des Arakan Yoma finden sich große Serpentinintrusionen, mit denen vergesellschaftet die Jadeitlagerstätten von Tawmaw sind. Die Adamanen bestehen hauptsächlich aus eocänen

Kalken, Sandsteinen und Quarziten. Auch kommen ähnliche Serpentinintrusionen vor. Im südlichen Teil der Inseln finden sich andesitische und basaltische Gesteine. Durch typische Fossilien ist das Lutetien dort nachgewiesen worden. Die Nikobaren sind ähnlich zusammengesetzt.

Die Intrusionen der Serpentine sind spätkretazisch bis früheocän. Im Postmiocän drangen bei Tawmaw Pikritporphyre und Basalte auf.

Im Shan-Plateau liegen auf kristallinem Untergrund cambrische, silurische und devonische Schichten, von denen die letzteren eine Fauna nach Art des Eifel-Devons beherbergen. Darüber lagern permocarbonische, jurassische und tertiäre Sedimente. Zentral-Burma besteht ganz aus tertiären Schichten vom untersten Eocän bis zum obersten Pliocän und vulkanischen Gesteinen. Das Streichen der burmanischen Gebirge ist N—S. Danach richten sich die Antiklinalen des Pegu-Golfes. Nach und nach geht das Streichen in eine NNO—SSW-Richtung, ganz im Süden haben wir NNW—SSO-Streichrichtung. Das Tertiär besteht aus verschiedenen Synklinalen und Antiklinalen. Auch können darin Überschiebungen festgestellt werden. Manche der Antiklinalen enthalten Öl. Junger Vulkanismus findet sich in Zentral-Burma; Basalte treten bei Tawmaw auf, ebenso Pikritporphyre. Die vulkanischen Gesteine von Mingin Range sind Quarzdiorite. Im Lower Chindwin sind Rhyolithe und doleritische Gesteine an eine Störungszone gebunden. Außer einem stark verwitterten Granit handelt es sich bei allen Ergußgesteinen um junge Bildungen. Größere Aschenmassen sind um den Krater von Twindaung bei Shwezaye vorhanden.

Die Eruptivgesteine sind durch Liparite, Andesite, Basalte, ultrabasische Gesteine (Auswürflinge), Tuffe und exogene Auswürflinge vertreten. Die Andesite unterscheiden sich durch ihren Gehalt an Olivin, Augit, Hornblende und Biotit in verschiedene Gruppen. Sie enthalten ab und zu Calcit als unverdaute Reste einer schwachen Kalkassimilation. Bei den Basalten handelt es sich um Olivinbasalte. Die ultrabasischen Gesteine bestehen aus Pyroxenhornblenditen, Biotitpyroxenoliten und Biotit-Olivinhornblenditen. Bei den Tuffen handelt es sich um liparitische Aschentuffe, Agglomerat- und Kristalltuffe und um Kristalltuffe mit calcitischem Bindemittel und vielem Fremdmaterial. Exogene Auswürflinge sind Quarzdiorit, Epidiorit, Amphibolit, Quarzporphyr, Muscovitporphyr, Hornblendegranitporphyr, Diorit, Hornblendeschiefer, Quarzit usw. Von untergeordneten Assimilationen abgesehen, gehört das Gesteinsgebiet der pazifischen Sippe an.

Es wird sodann genauer auf die Andesite und Basalte des Mount Popa und seiner Aschen und Tuffe eingegangen, welcher Berg der besterhaltene burmanische Vulkan ist. Schließlich werden noch Fundstellen von Doleriten in der Pegu Yoma, von Andesiten und Labrador-Basalten von den Inseln Barren und Narcodam erwähnt, wobei auf letzterer Insel die Gesteine wesentlich saurer und mehr als Dacite anzusprechen sind. Pliocäne Basalte und Andesite kommen bei Teng-Yüeh in Yünnan vor, bei Thaton, östlich Sittang, treten Rhyolithe und ihre Tuffe zutage. Atlantische Laven erscheinen am Rande des Shan-Plateaus als basaltische, doleritische und teschenitische Intrusionen. Verschiedene Analysen sind dem petrographischen Teil der Arbeit beigegeben.

Ohenauer.

Niederländisch-Indien.

Jugovics, L.: Petrographisch onderzoek van de op den oostarm van Celebes verzamelde eruptiefgesteenten en kristallijne schisten. [Petrographische Untersuchung der im Ostarm von Celebes gesammelten Eruptivgesteine und kristallinen Schiefer.] (2. Teil, 3. Abschn., von: L. von Lóczy, Geologie van Noord Boengkoe en het Bongka-gebied tusschen de Golf van Tomini en de Golf van Tolo in Oost-Celebes. Verh. v. h. Geol.-mijnbouw. Genootsch. v. Nederl. en Kol. Geol. ser. 10. 's Gravenhage 1934. 280—285.)

Es werden 72 Gesteinsproben petrographisch beschrieben, die L. von Lóczy und H. W. SCHAAD in den im Ostarm von Celebes gelegenen Gebieten Nord-Bungku, Bongka und Tokala-Gebirge gesammelt haben. Entsprechend der weiten Verbreitung basischer Tiefengesteine daselbst sind die meisten der behandelten Gesteine Gabbros (u. a. Olivingabbro), Olivinnorit, Peridotite (u. a. granathaltiger Diallag- und Diallag-Bronzit-Peridotit, Wehrilit, Harzburgit, Lherzolit), Serpentine, Amphibolite (Feldspat- und Epidotamphibolit) und Amphibol-, sowie Epidotamphibolschiefer, ferner Aktinolith- und Aktinolithchloritschiefer. Je ein Diorit und Amphiboldiorit sind erwähnt. Des weiteren werden eine basische Eruptivbreccie und Serpentinagglomerat aufgeführt. Der Rest besteht aus Glimmerschiefer und Phyllit, Granatplit (oder Amphibolgranit), Gabbropegmatit und verschiedenartigen, worunter quarzitischen, Sandsteinen. [Vgl. auch das Ref. über die im Titel genannte Arbeit von L. v. Lóczy, dies. Jb. 1935. III.]

F. Musper.

von Lóczy, L.: Overzicht van de door mij in het jaar 1928 in het Bongka-gebied en in Noord Boengkoe verzamelde sedimentaire gesteenten. [Übersicht der von mir im Jahre 1928 im Bongka-Gebiet und in Nord-Bungku gesammelten sedimentären Gesteine.] (2. Teil, 1. Abschnitt, von: L. von Lóczy, Geologie van Noord Boengkoe en het Bongka-gebied tusschen de Golf van Tomini en de Golf van Tolo in Oost-Celebes. Verh. v. h. Geol.-mijnbouw. Genootsch. v. Nederl. en Kol. Geol. ser. 10. 's Gravenhage 1934. 269—276.)

Kurze Diagnosen mit Angabe der Fundorte und des Alters von 128 Gesteinen, die zusammen mit den von H. W. SCHAAD gesammelten und den von L. JUGOVICS beschriebenen Ausgangsmaterial bilden zu der im Titel angegebenen Arbeit von v. Lóczy über das im westlichen Teil des Ostarms von Celebes gelegene Gebiet (vgl. Ref. dies. Jb. 1935. III). **F. Musper.**

Schaad, H. W.: Gesteentemonsters van Noord-Boengkoe-Todjo. [Gesteinsproben von Nord-Bungku-Todjo.] (2. Teil, 2. Abschn., von: L. von Lóczy, Geologie van Noord Boengkoe en het Bongka-gebied tusschen de Golf van Tomini en de Golf van Tolo in Oost-Celebes. Verh. v. h. Geol.-mijnbouw. Genootsch. v. Nederl. en Kol. Geol. ser. 10. 's Gravenhage 1934. 277—279.)

Die hier gegebene Liste mit kurzen Diagnosen und Alters- und Fundortangaben umfaßt 65 Eruptiv- und Sedimentgesteine, die der 1930 auf Trinidad

verunglückte Verf. aus den von ihm aufgenommenen Teilen des Gebietes mitgebracht hatte, welches in der im Titel genannten Abhandlung v. Lóczy's, zusammen mit dem von letzterem und von K. WAsch kartierten Gebiete, seine Bearbeitung erfahren hat (vgl. Ref. dies. Jb. 1935. III).

F. Musper.

Afrika.

Hume, W. F. and L. S. Theobald: Notes on some Analyses of Egyptian Igneous and Metamorphic Rocks. (Geol. Mag. 72. 1935. 8—32. Mit 1 Fig.)

Folgende aus Oberägypten stammenden Gesteine wurden analysiert und petrographisch beschrieben:

1. Gneis vom unteren Teil des beryllführenden Glimmerschiefers von Sikait.

2. Schiefer von Kosha (Nord-Sudan), z. T. mit etwa granitischer Zusammensetzung, z. T. Epidotgneise ungewissen Ursprungs und schließlich stark metamorphosierte Hornblende-Granulite.

3. Grünschiefer aus Südost-Ägypten, den man mit Albit-Epidotgneis bezeichnen kann.

4. Aus der Nähe des zweiten Kataraktes am Nil stammt ein Oligoklas-Glimmer-Diorit-Porphyr.

5. Die Gesteine von Wadi Haimur (Baramia-Gesteine) sind Serpentine mit mehr oder weniger Magnesitgehalt (s. Analysen).

6. Dolomit vom Nord-Sudan und

7. Monument-Granit von Assuan am Nil.

Analysen von Baramia-Serpentinen, gekürzt!

	1.	2.	3.	4.
SiO ₂	37,29	26,92	36,89	30,15
Al ₂ O ₃	0,27	1,04	0,66	0,22
Fe ₂ O ₃	5,79	2,05	1,28	1,80
FeO	0,72	2,99	4,67	4,68
MgO	36,65	23,58	33,35	34,94
CaO	2,88	15,82	0,11	0,55
H ₂ O +	10,90	2,84	3,19	2,63
H ₂ O —	0,59	0,10	0,13	0,09
CO ₂	4,62	24,15	18,83	24,13
Cr ₂ O ₃	0,02	0,13	0,33	0,22
V ₂ O ₃	Sp.	0,02	Sp.	0,02
NiO	0,20	0,23	0,30	0,23
MnO	0,13	0,15	0,04	0,14

Die Elemente, die nur in geringsten Mengen oder in Spuren vorhanden waren, sind in obiger Zusammenstellung nicht aufgenommen worden.

1. Serpentin von Wadi Haimur.

2. „ „ Nord-Wadi Allawi.

3. „ „ vom Gebiet der Barania-Mine.

4. „ „ von Sikait.

(Analytiker: L. S. THEOBALD.)

O. Zedlitz.

Demay, André: Sur la bordure méridionale du massif granito-gneissique du Ségala. (C. R. 199. 1934. 1434.)

Das Mylonitband von Requista kommt inmitten eines stark gefalteten Komplexes in postdamischen Schiefen vor, die aber in Wirklichkeit ein feiner Gneis sind. Dieser hat eine Umwandlung in Schiefer tektonischen Ursprungs durchgemacht. Verf. hat gezeigt, daß die postdamischen Schiefer BERGERON's wohl Schiefer und kaum metamorphe Quarzite mit Graphit und detritischem Quarz sind.

Verf. versucht weiter die Beziehungen dieses epimetamorphen Komplexes und der Gneise und Granite aufzuklären. Er unterscheidet von oben nach unten: 1. Die Sericitschiefer und Quarzite von Truel, die in Biotitglimmerschiefer, auch Granatschiefer übergehen und Einlagerungen von Imprägnations- oder Injektionsgneis führen. 2. Die Sericitschiefer und Quarzite, Glimmerschiefer, Schiefer mit Feldspat, Biotitgneis, Amphibolite von Viola du Tarn und Montjoux. In beiden Serien gibt es Übergänge der kaum metamorphen Fazies bis zu den größten Umwandlungen. Der Porphyroidgranit und Augengneis, der zum geringen Teil ein durch Laminierung des Granits entstandener Orthogneis, für den übrigen Teil ein an Granit gebundener Injektions- und Imprägnationsgneis ist, bilden einen Lakkolithen oder eine mächtige Apophyse an der Grenze beider Serien. Ein identischer Granit, der in der Gegend von Montjoux zwischen der zweiten Serie und einem Gneiskomplex, bestehend aus Biotitgranitgneis von mittlerem Korn, erscheint, stellt einen Lakkolithen dar. Im oberen Teil desselben ist die Injektions- und Imprägnationszone an gewissen Stellen sehr reduziert. Gut ist sie im Osten nördlich Saint-Victor und besonders im Westen bei Saint-Amand und Linas entwickelt. An der Basis des Lakkolithen ist die Injektions- und Imprägnationszone viel ausgedehnter. Die ganze Granit- und Gneismasse von Segala erscheint so lithologisch an die weniger metamorphen Teile der Serie 1 und 2 gebunden und nicht als ein älterer Komplex. Der Granit geht in Gneis über und dieser in Schiefer mit einer oft wenig mächtigen Zwischenzone.

Der Intrusivcharakter des Granits, welchen die früheren Autoren für die ganze Gegend im Norden und Süden von Tarn angenommen haben, trifft in gewissem Sinne für den Granit von Pinet zu. Verf. hat den Ausdruck Intrusivgranit gemieden, ebenso Tiefengranit. Es handelt sich bei Pinet tatsächlich um eine Apophyse eines Tiefenlakkolithen oder Batholithen.

Nördlich Tarn ist das Gebiet hoch metamorph, während im S weniger kristalline Schiefer sind, getrennt durch eine mylonitische Zone. Auf beide haben dieselben Phänomene und die magmatische Injektion eingewirkt, wenn auch südlich Tarn mit geringerer Stärke. Es gab also keine Veränderung im petrographischen und tektonischen Sinne, sondern es stieg eine tiefe Zone antiklinal und achsial auf.

Verf. unterscheidet eine Loslösung und tangentielle Gleitung der Serie 1 über die Gneise und den oberen Granitlakkolithen, eine Loslösung und wichtigere Gleitung dieses über die Serie 2, die manchmal von starken Zerquetschungen begleitet ist, dann eine Loslösung und Gleitung der Serie 2 und Imprägnationsgneise über den darunter gelegenen Granit. Es handelt

sich dabei nicht um Transporte von großer Weite, da die Injektionsbeziehungen zwischen den Schuppen und dem Substratum sichtbar bleiben.

M. Henglein.

Tyrrell, G. W.: Petrographical Notes on Rocks from the Gulf of Guinea. (Geol. Mag. 71. 1934. 16—23.)

Die Beschreibung der folgenden Gesteine bezieht sich auf eine Reihe von Handstücken, die Capt. BARNES vor wenigen Jahren auf einer Reise durch Portugiesisch-Westafrika, Angola und die Inseln vom Guinea-Golf sammelte. Die Sammlung besteht aus 21 Stücken, davon stammen 13 von Annobon, 2 von Principe und 6 vom Festland von Spanisch-Guinea (Rio Muni).

	I.	II.
SiO ₂	39,20	61,55
Al ₂ O ₃	12,49	21,15
Fe ₂ O ₃	3,47	1,24
FeO	9,48	0,84
MgO	16,52	0,30
CaO	9,88	0,65
Na ₂ O	1,98	5,31
K ₂ O	1,05	5,55
H ₂ O +	0,27	1,92
H ₂ O —	1,00	0,86
TiO ₂	3,70	0,40
P ₂ O ₅	0,71	0,28
MnO	0,15	—
CO ₂	—	—
S	Sp.	Sp.
(Ni, Co)O	Sp.	—
Summe	99,90	100,05

I. Oceanit, Insel Annobon, Guinea-Golf. Anal. W. H. und F. HERDSMAN.

II. Biotit-Trachyt, Insel Annobon, Guinea-Golf.

Anal. W. H. und F. HERDSMAN.

Annobon ist die südlichste der Inseln im Golf von Guinea; sie besteht aus Basalten und gelben Tuffen; unzählige Gänge verschiedener Dicke durchziehen sie. Am Nordrand der größten Erhebung, einem Basaltkrater, hat sich der einzige Trachyt in Form eines weißen, weit sichtbaren Pfropfens erhalten. Die von Capt. BARNES hier gesammelten Stücke sind: Trachyte, ultrabasische, olivinreiche, limburgitähnliche Basalte (Oceanite) und Olivinknollen. Die Trachyte sind ziemlich gleichartig aufgebaute, vor allem aus Sanidin (mit viel Albitmolekül) und zersetztem Biotit bestehende Gesteine, von denen eine neue Analyse vorliegt; akzessorisch treten noch Magnetit, Titanit und serpentinierter Olivin auf. Partien mit kleinen Sanidinen sind bauxitisiert. Die Oceanite und ihre glasigen limburgitähnlichen Abkömmlinge enthalten bemerkenswert viel Olivin. Auch vom Oceanit liegt eine neue Analyse vor. Die Analysen werden besprochen und Parallelen gezogen mit den Ergußgesteinen der andern Guinea-Inseln. Die Gesteinsproben der Insel Principe haben solvsbergitischen Charakter. Anschließend wird die Frage

nach Entstehung der „Inselvulkane“ und ihr genetischer und tektonischer Zusammenhang mit dem Festland, besonders dem Kamerun-Graben, erörtert.

Die in Spanisch-Guinea gesammelten 6 Gesteine sind Granitgneise, Amphibolite und ein Stück eines Quarzganges. Da über die Geologie dieses Landstriches fast nichts bekannt ist, können bemerkenswerte Aussagen über die Gesteine und ihren Verband nicht gemacht werden. **O. Zedlitz.**

Bain, A. D. N.: The younger intrusive rocks of the Kudara Hills, Nigeria. (Q. J. G. S. 90. London. 1934, 201—239. Mit 3 Taf. und 3 Textabb.)

Die „jüngere Intrusivserie“ ist bei Kudara vertreten durch einen großen Komplex von Riebeckit-Granit mit zentralem Pyroxen-Fayalit-Granit und hangendem Biotit-Granit, sowie mit 1. porphyritischem Granit und 2. Fayalit-quarzporphyr als Randfazies und mit kleineren postgranitischen Intrusionen.

Es handelt sich um eine typische Natronprovinz. Die Pyroxene variieren zwischen Augit und Ägirin, die Amphibole zwischen Grünerit-Hastingsit und Riebeckit. Die spongiöse Ausbildung der Amphibole entspricht dem Verhalten in anderen Natronprovinzen. Die dunklen Bestandteile sind einerseits Mg-arm und andererseits reich an Fe und Alkalien. Die Feldspäte sind Na-reich; aus letzter Restschmelze bildete sich Perthit. Aus dem Mg-Mangel des Magmas erklärt sich das Auftreten des Fayalits und das Fehlen ferromagnetischer Pyroxene und Amphibole. Randliche Putzen des Biotit-Granites sind durch besondere Mineralisationen ausgezeichnet. Dorthin stiegen flüchtige Bestandteile auf, die Bildung von Fluorit und Biotit (Lepidomelan fast ganz aus Annit und Siderophyllit bestehend) wurde begünstigt, während der Riebeckit des Hauptgesteins unter der Gegenwart des F (Reduktion des Ferrieisens) ersetzt wird durch Lepidomelan + Eisenerz. Die Abwesenheit von Zinnstein und Topas paßt zu diesem Chemismus.

Folgender Gang der Petrogenese wird angenommen: 1. Injektion und schrittweise Konsolidation des Riebeckit-Granites. 2. Ansammlung flüchtiger Bestandteile in randlichen und hangenden Zonen. 3. Dasselbst Auskristallisation des Biotit-Granits und Fluorits unter Entweichen von Gasen. 4. Die Restschmelze erstarrt unter Abgabe letzter Gasmengen, die durch noch mobil erhaltene Kanäle entweichen. 5. Teile des Biotit-Granites werden in Greisen verwandelt und mineralisiert.

Besonderheiten dieser Natronprovinz gegenüber anderen sind der hohe Kieselsäuregehalt (36,4 % normativer Quarz und 37,81 % modaler Quarz im Riebeckit-Granit) bei vergleichsweise spärlichem Na-Gehalt; ungesättigte Mineralien fehlen daher ganz. Die Verbreitung dieser Gesteinsgruppe als Injektionen in den sauren Gneisen Westafrikas verbietet es, ihren Charakter durch Hybridisation zu erklären, vielmehr liegt ein eigenartiges Primärmagma vor, das besonders Mg-arm war und nachträglich allenfalls durch Aufnahme von etwas Alkali modifiziert wurde.

Watzel.

Arktis.

Hawkes, L. & Hilda K. Hawkes: The Sandfell laccolith and „dome of elevation“. (Q. J. G. S. London. 89. 379—400. 5 Taf., 9 Textabb.)

Das Plateau von Ost-Island wird aufgebaut von Decken von Basaltlava und von Tufflagen, worunter auch saure Glastuffe vorkommen. 1800 Fuß unterhalb der Plateauoberfläche schob sich ein Rhyolithmagma ein. Beim Fortgang der Intrusion wölbte sich das Dach in NW—SO auf. Die ursprünglich symmetrische Deformation wurde weiterhin durch Versteilung der Nordostflanke unsymmetrisch, und es kam dort zur Bruchbildung, die schließlich auf den Gewölbescheitel übergriff. So wurden auch Wege frei für Oberflächenergüsse und Tuffbildung. Danach folgten Gangintrusionen mit verschiedenem Chemismus. Die Vergrößerung des Lakkolithen, die zu den Deformationen führte, muß ganz allmählich erfolgt sein. Sein Hauptgestein, der rhyolithische Oligoklasporphyr, ist chemisch den sauren präakkolithischen Glastuffen des Plateaus ähnlich.

Wetzel.

Tyrell, G. W. and K. S. Sandford: Geology and petrology of the Dolerites of Spitzbergen. (Proc. Roy. Soc. Edinburgh. 53. 1933. 284—321.) — Ref. dies. Jb. 1934. III. 399.

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

Technische Gesteinsuntersuchungen.

Stübel: Zur Einführung des Normblattes DVM 2109 über die Prüfung von Schotter auf Widerstandsfähigkeit gegen Schlag und Druck. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 29. 1934. 313.)

Es werden die Prüfverfahren von Schotter auf Widerstandsfähigkeit gegen Schlag und Druck einer Betrachtung unterzogen und klargestellt, inwieweit sie mit dem bei der Gesteinsprüfstelle der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft eingeführten Prüfverfahren übereinstimmen. Denn in dem im August 1934 vom Deutschen Verband für Materialprüfungen der Technik (DVM) herausgegebenen Normblatt sind eine Schlag- und eine Druckprüfung vorgesehen.

1. Schlagprüfung. Für jeden Versuch wird eine Schottermenge von 2,1 l verwendet, die zu gleichen Teilen aus Körnungen von 30—40, 40—50 und 50—60 mm zusammengesetzt wird. Sie wird in einen Mörser gefüllt und mit einem Stempel abgedeckt. Zur Prüfung dient ein Fallwerk mit einem 50 kg schweren Fallbären aus Gußeisen oder Stahlguß, der einen Schlagkopf aus gehärtetem Stahl trägt. Das Prüfgut im Mörser wird mit 20 Schlägen des Fallbären aus 50 cm Fallhöhe zertrümmert und alsdann auf einem Maschinensieb von 0,2 qmm und vier Rundlochsieben von 1, 3, 10 und 30 mm Durchmesser abgesiebt. Aus den festgestellten Siebrückständen wird dann der Zertrümmerungsgrad berechnet, indem die Feinzahl F für das Prüfgut vor und nach der Beanspruchung ermittelt wird. F ergibt sich, wenn man die Gewichte der Rückstände auf den einzelnen Sieben addiert und die Summe durch das Gewicht der gesamten Prüfgutmenge teilt, wie ein Beispiel zeigt. Der Zertrümmerungsgrad $Z = F_v - F_n$ ist für dasselbe $Z = 5 - 4,395 = 0,605$. F_v und F_n sind die Feinheitszahlen der Rückstände vor und nach der Prüfung.

2. Druckprüfung. Das Prüfgut wird im gleichen Mörser in der gleichen Menge und Kornzusammensetzung wie bei der Schlagprüfung verwendet. Als Prüfgerät dient eine geeignete Druckpresse nach DIN 1604 mit 40 t in 1—1,5 Minuten, dann sofortige Entlastung. Bei der Auswertung der Prüfungs-

ergebnisse muß der Mengenanteil aller Kornklassen, die bei der Zertrümmerung des Schotters anfallen, in Betracht gezogen werden. Die Behandlung des Prüfgutes nach der Druckbeanspruchung sowie die Auswertung der Ergebnisse erfolgt genau wie bei der Schlagprüfung.

M. Henglein.

Rothfuchs: Die Auswertung der Prüfergebnisse bei Schotterprüfungen mit Hilfe der Feinheitsszahl (Feinheitssmodul). (Stein-Ind. u. Straßenbau. 30. 1935. 19.)

Verf. beschreibt die beim Prüfverfahren der Reichsbahn eingeführte Berechnungsweise, welche sich auf die Untersuchungen von ABRAMS über den sog. Feinheitssmodul, der im Schrifttum auch als Körnungsziffer oder als Feinheitsszahl bezeichnet wird, bezieht. Diese faßt gewissermaßen die Kornzusammensetzung eines Korngemenges in einem einzigen Zahlenwert zusammen. Es ist daher mit Hilfe dieser Feinheitsszahl möglich, den Mengenanteil aller Kornklassen, die bei der Zertrümmerung des Prüfgutes anfallen, beim Vergleich der Prüfungsergebnisse zu berücksichtigen. Die Berechnung des Zertrümmerungsgrades hat der Normenausschuß in das Normblatt DVM 2109 aufgenommen.

Zur Klarstellung des Wesens der Berechnung wird die Abstufung der Lochweite der zur Absiebung des Prüfgutes verwendeten Siebe erläutert. Dann wird klargestellt, was die Feinheitsszahl bedeutet. In einer Abbildung sind die Sieblinien des Prüfgutes vor und nach der Beanspruchung dargestellt; die Korngrößen sind in logarithmischem Maßstab aufgetragen. Als feinste Korngröße wurde 0,1 mm Durchmesser angenommen, als kleinste Sieblochgröße 0,3 mm.

M. Henglein.

Ohnesorge, A. und G. Gerth: Der Einfluß der spezifischen Gewichte und der Raummetergewichte von Gesteinen und ihren Brechprodukten auf die Preisgestaltung. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 30. 1935. 75.)

Bei der Auswahl der dem Verbraucher zur Verfügung stehenden Gesteinsarten muß er dasjenige Material zur Hand haben, das ihm eine Berechnung gestattet, welche Fläche bei einer bestimmten Schütthöhe mit dem und jenem Gestein bei annähernd gleicher Eignung der Gesteine hergestellt werden kann. Die Herstellungskosten, bezogen auf ein Gestein mit hohem Raummetergewicht bei einem niedrigeren Preis, können höher sein als bei einem Gestein mit niedrigem Raummetergewicht, aber etwas höheren Preisen. Beim Straßenbau und bei Bettung von Gleisanlagen muß der Verbraucher das Raummetergewicht kennen. Die Kenntnis der mittleren Raummetergewichte derjenigen Gesteinsgruppen, die an ein Vorkommen geknüpft sind, genügt. Angaben für ein Gestein, wie z. B. auf Granit- oder Basaltschotter bezogen, sind ungenügend. Ein bestimmter Granit oder Basalt und die Korngröße sind anzugeben.

Aus etwa 30 verschiedenen Brüchen stammende Gesteine wurden von den Verf., geordnet nach Gesteinsart und Vorkommen, durch Berechnung der Mittelwerte untersucht und die Ergebnisse in einer Tabelle zusammengestellt. So sind dort für Lausitzer Granit, Thüringer Diabas, Basalt des

Unterlahnkreises, nordwestsächsischen Quarzporphyr u. a. die mittleren Raummetergewichte für Feinsplitt von 15—20 mm, für Grobsplitt von 20—30 mm und für Mittelschlag von 40—50 mm Korngröße bei geschüttetem und bei bis zur Gewichtskonstanz eingerütteltem Material zusammengestellt. Auch die spezifischen Gewichte und der mittlere Gehalt an Hohlräumen sind angeführt. Ein Blockdiagramm dient zum Vergleich der unterschiedlichen Raummetergewichte für Quarzporphyr, schlesischen Granit und rheinischen Basalt in je 3 verschiedenen Körnungen.

Es wird eine Formel zur rechnerischen Erfassung einer Kalkulation, besonders unter dem Gesichtswinkel des Einflusses der Raummetergewichte betrachtet, gegeben:

$A = Pr \cdot R_f \cdot h$, wo A Aufwand an Kosten für Gestein je Quadratmeter zu belegende Straßenfläche oder Aufschüttung in RM., h = Schütthöhe in Meter, R_f = Raummetergewicht (geschüttet) in Tonnen je Kubikmeter, Pr = Preis ab Werk pro Tonne einschließlich Frachtsätze.

M. Henglein.

Liebscher, Leopold: Über die Bestimmung des Raumgewichtes, der Wasseraufnahme und über die Färbeversuche an natürlichen Steinen. (Geologie u. Bauwesen. 6. Wien 1934. 104—112.)

Vergleichende Versuche nach verschiedenen Verfahren. Raumgewicht ist mit der Tauchwaage (hydrostatischen Waage) genauer zu bestimmen als mit dem Volumeter von JOHNSON. Besonders große Fehler lieferte der Raummesser von LUDWIG. Wasseraufnahme wurde auf zwei Wegen bestimmt: Wägung des wassergetränkten Probestückes an der Luft und unter Wasser (Tauchwaage); beide Verfahren gleichen sich in ihren Vor- und Nachteilen aus. Färbeversuche mit Nigrosin hatten wesentlich bessere Ergebnisse als die Beobachtung fluoreszingertränkter Proben unter der U-Lampe.

Kieslinger.

FIII, Richard: Über die Abhängigkeit der Wasseraufnahme natürlicher Gesteine von der Probekörpergröße. (Geologie u. Bauwesen. 6. Wien 1934. 113 f.)

Neuerliche Betätigung der bekannten Tatsache, daß die Wasseraufnahme verhältnismäßig um so größer ist, je kleiner die Probestücke sind.

Kieslinger.

FIII, Richard: Über eine neue Art der Wasseraufnahmebestimmung an natürlichen Gesteinen. (Geologie u. Bauwesen. 8. Wien 1934. 115—117.)

Das Versuchsstück wird an der Tauchwaage unter Wasser ausgewogen.

Kieslinger.

Stöcke, K.: Mineralogisch-petrographische Gesichtspunkte bei der Prüfung von Straßenbaugesteinen. (Steinindustrie und Steinstraßenbau. 30. 1935. 38—41.)

Durch den modernen Autostraßenbau wird eine außerordentliche Menge von Straßenbaustoffen benötigt, von denen etwa $\frac{1}{2}$ aus Naturstein (Packlage, Schotter, Splitt, Sand, Groß- und Kleinpflaster, Bordstein, Werkstein) be-

stehen. Die hohen Beanspruchungen erfordern technisch hochwertiges Material und deshalb vorhergehende Prüfung. Diese besteht aus: a) Probeentnahme und petrographischer Untersuchung, b) physikalisch-technologischen Prüfungsmethoden. Bei der Probeentnahme, die nur der Fachmann vornehmen sollte, ist Wert auf eine Durchschnittsprobe zu legen. Bei Gesteinen mit Gefügeregelungserscheinungen ist die Festlegung der Lager- und Beanspruchungsfläche wichtig. Die petrographische Untersuchung soll den Gesteinsnamen, Korngröße, Mineralbestand und Mineralanteile, Erhaltungszustand, schädliche Bestandteile ermitteln und Erläuterungen oder Anweisungen zu den technologischen Prüfungen geben. Zu den technologischen Prüfverfahren wird ein Schema abgebildet, das dem „Merkbuch für den Straßenbau“ von WIELAND-STÖCKE entnommen ist. Die mechanischen Prüfungen werden unterteilt in „Stoffprüfung“ (an normalisierten Probekörpern) und „Gebrauchsprüfung“ (Nachahmung praktischer Verhältnisse). Am Beispiel einiger Granite wird die Stoffprüfung erläutert und festgestellt, die „Verallgemeinerung, die druckfestesten Gesteine seien die wertvollsten und die feinkörnigeren seien gegen mechanische Angriffe widerstandsfähiger als die gröberen“, treffe nicht zu. Auch Festigkeitsunterschiede in verschiedenen Beanspruchungsrichtungen (Lagerfläche, Kopffläche, Spaltfläche) machen sich deutlich bemerkbar. An Schaulinien wird das verschiedene Verhalten saurer und basischer Gesteine gezeigt. Schließlich wird die technische Verwertbarkeit verschiedener Gesteinstypen besprochen. **Holler.**

Diehl, Otto: Über den Sonnenbrand der Basaltgesteine. (Notizbl. Ver. f. Erdk. u. Geol. Landesanst. Darmstadt. 1933. V. Folge. 15. Heft. 9—15.)

Die Erscheinungen des Sonnenbrandes und die Ergebnisse von einer Anzahl Arbeiten hierüber werden besprochen und mit Recht darauf hingewiesen, daß der Lösung dieser vielgestaltigen Frage nur durch Anwendung verschiedener Untersuchungsarten, besonders auch Beobachtungen in den Steinbrüchen, beizukommen ist.

Verf. entwirft dann „ein Bild vom Wesen des Sonnenbrandes, wie es sich nach seinen Erfahrungen im Gelände sowie mikroskopischen und chemischen Untersuchungen ergibt“. Er betont die Notwendigkeit, die Vorgänge der kristallinen Erstarrung und die Vielheit der Basalttypen dabei gebührend zu berücksichtigen. Beides wird eingehend besprochen und auf Zusammenhänge mit dem Sonnenbrand aufmerksam gemacht.

In der dreifachen Labilität des letzten glasigen Erstarrungsrestes der basischen Basalte (von vornherein latente Spannungen, leichte chemische Angreifbarkeit, Neigung zu kristalliner Umwandlung) sieht Verf. die Vorbedingung für das Zustandekommen des Sonnenbrandes und erörtert die damit zusammenhängenden Vorgänge, die den Zerfall herbeiführen, wenn derartige Gesteine mechanisch beansprucht werden.

Versuchsergebnisse oder völlig neue Gesichtspunkte bringt die Arbeit nicht. Sie ist als anschauliche Zusammenstellung der verschiedenen am Entstehen der Sonnenbranderscheinungen beteiligten Eigenheiten der Basalte zu werten. Zahlreiche Einzelbeobachtungen, die an Basalten des Vogelsberges gewonnen wurden, sind zu einem Gesamtbild vereinigt. **Stützel.**

Stützel, Helmut: Lösungsunterschiede zwischen Sonnenbrennern und guten Basalten. (Stein-Industrie und Straßenbau. **29.** 1934. 261—262. Mit 1 Diagramm.)

Zum künstlichen Hervorrufen der bekannten Sonnenbrandanzeichen dient u. a. längeres Kochen in Wasser. Die hierbei in Lösung gehenden Anteile der chemischen Komponenten der Basalte unterscheiden sich danach, ob ein gesunder Basalt oder ein Sonnenbrenner vorliegt. Die entsprechende quantitative Untersuchung war sehr zeitraubend und konnte nur an vier Gesteinen von Gedern (Vogelsberg) durchgeführt werden. Ein Diagramm zeigt: Aus den Sonnenbrennern geht mehr Kieselsäure, Natron und Magnesia in Lösung, dagegen weniger Kalk und Tonerde, als aus gesunden Basalten. Da die Arbeiten zunächst nicht fortgesetzt werden konnten, wurden die bisherigen Versuche und Ergebnisse mitgeteilt, ohne sie schon weiter auswerten zu können.

Stützel.

Rothfuchs: Die Auswertung der Prüfergebnisse bei Schotterprüfungen mit Hilfe der Feinheitzahl (Feinheit Modul). (Erläuterungen zum DIN-Blatt DVM 2109. Stein-Industrie u. Straßenbau. **30.** 1935. 19—21.)

Rieder: Die Prüfung von Gesteinen mittels Sandstrahlgebläse. (Steinbr. u. Sandgrube. **34.** 1935. 42—43.)

Allgemeine kurze Darstellung der Aufgabe, Durchführung und Auswertung des Verfahrens.

Stützel.

L.: Die Gewinnung und Verarbeitung von natürlichen Gesteinen im Lichte der Statistik. (Steinbr. u. Sandgrube. **34.** 1935. 6—8.)

Bausteine.

Seifert, Alwin: Mauern und Mauerwerk. (Die Straße. **2.** 1935. 80—83. Mit 17 Abb.)

An gut gewählten Beispielen wird gezeigt, wie die zur Gebirgsstraße gehörenden Mauern aus Naturstein sein sollen und wie nicht. Ebenso beherzigenswert ist die Mahnung, Beton ohne Vorsatzbeton oder Zementmilchanstrich unversteckt zu zeigen: „Beton ist edel, wenn er sich ehrlich zeigt als das, was er ist: Als ein verkittetes Konglomerat verschiedenartigster Gesteine. Und so zeigt er sich, wenn die Gußhaut vom Steinmetz mittels des Spitzseisens auf eine solche Tiefe entfernt ist, daß die an der Schalung liegenden größeren Gesteine durchgeschlagen und mit echter Steinfläche sichtbar werden.“ Und weiter: „Der Straßenbau muß über Zivilisation hinaus wieder nach Kultur trachten. Dazu gehört die Verwendung von Naturstein zu den Kunstbauten überall dort, wo er ansteht, und in der Nachbarschaft der Fundorte. Darüber hinaus gehört das Land dem Backstein, wo er altheimisch ist, und in gleicher Güte wie einst noch gebrannt wird, sonst dem Beton. Bekommt dieser gespitzte Sichtflächen, so hat auch er einen Hauch von Bodenständigkeit. Denn Beton aus den Kalkschottern des Voralpenlandes ist ein anderer als einer aus Rheinkies und wieder anders ist Beton in Ostpreußen aus Findlingskleinschlag schwedischer Granite.“

Stützel.

Horn, Wilhelm: Der Diorit des Odenwaldes im neueren Ausbau. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 30. 1935. 77, 94.)

Verf. hat über 100 Gesteinsdünnschliffe von verschiedenen Stellen des Dioritvorkommens untersucht und glaubt, jedes Vorkommen seiner Beschaffenheit nach durch die Vergleiche untereinander beurteilen zu können und nach der petrographisch gleichen Beschaffenheit auch auf die technische Gleichwertigkeit schließen zu dürfen. Eine technische Prüfung wurde von jedem typischen Gestein, d. h. von einem solchen, das durch eine Anzahl von Dünnschliffen als gleichartig erkannt war, ausgeführt (4 markante Typen). Die petrographische und technische Methode decken sich aber nicht. Verf. fragt sich, welche mehr liefert und findet, daß keine entbehrlich ist. Die technische Methode allein arbeitet wesentlich weniger genau, weil sie bedeutend größere Fehlerquellen in sich birgt.

Der Diorit steht außer in 3 Schotterbrüchen in großen prismatischen Blöcken an und hat drei Richtungen ausgezeichneter Spannung: 1. Das Lager, nach dessen Fläche er am leichtesten zu trennen ist. 2. Den Hub, die Seite, nach der er schon schlechter geht. 3. Den Kopf, über den er der Trennung den größten Widerstand entgegengesetzt. Nur unter den grobkörnigen Sorten sind solche, die keinen Gang haben und sich nach allen Seiten gleichmäßig spalten lassen. Das sind Stücke aus den Schalen größerer Blöcke, in deren Kern die drei besonderen Richtungen ausgeprägt sind. Der Begriff Gang bezeichnet den Besitz einer einzigen Richtung besonders guter Spaltbarkeit, während mit Lager die große sichtbare Fläche im Bruch gemeint ist. Lager, Hub und Kopf müssen sich nicht unbedingt unter rechten Winkeln schneiden.

Im Odenwald wird der Diorit allgemein Syenit genannt, weil er dem schwedischen Syenit gleichwertig gestellt werden soll. Es sind nur wenige Dioritbrüche mit billigen Verkehrswegen verbunden. Meist werden Grabsteine hergestellt, bei Nieder- und Oberramstadt und Kleingumpen nur Schotter, am Zehnes neben Grabsteinen auch Werksteine, bei Großbieberau, im Märkerwald bei Schannenbach und südlich Winterkasten auch Pflastersteine.

Die Betrachtung der 120 Dünnschliffe zeigt als Hauptgemengteile Hornblende und Feldspat, als Nebengemengteile Eisenerz und oft auch Glimmer und Quarz. Bei Gruppe A₁ sind auffallend große, breittafelige, abgerundete Hornblenden, welche die dazwischenliegenden, schmalgestreckten und kleinen Feldspate an Menge weit überwiegen. Manchmal werden die Feldspate auch größer und breittafelig. In der Gruppe A₂ sind die Hornblenden bedeutend kleiner, die Feldspate breit und rund, oft auch schmal und gestreckt. Mit der Glimmermenge nimmt auch der Quarz zu. In Gruppe B herrscht die Hornblende weder in Größe noch in Menge vor. Ihre Form ist breit und rund, ebenso die Form der Feldspate. Die Glimmer sind breitlappig und gestreckt; die Quarze erscheinen in runden Körnern. Glimmer und Quarz steigen hinsichtlich der Menge gegenüber A₁ und A₂ an. In 7 Schliffen ist etwa $\frac{1}{4}$ der dunklen Teile Glimmer, in 5 Schliffen schon $\frac{1}{3}$ und in 4 Schliffen befindet sich ebensoviel Glimmer wie Hornblende. In Gruppe C spielen die dunklen Gemengteile eine ähnliche Rolle wie die hellen in A, besonders die Feldspate in A₁. Die dunklen Teile sind zusammen mit kleinen Quarz-

körnchen als Zwischenklemmungsmasse schnürenartig, in den meisten Schlifflen fließend, zwischen großen, breiten Feldspatkörnern eingelagert. Quarz ist immer weniger als Feldspat. Bei Gruppe D finden wir ausgesprochen porphyrische Struktur. Der nur in einem Bruche vorkommende Diorithornfels besteht im wesentlichen aus Feldspat und Hornblende in der Grundmasse. Die Einsprenglinge sind meist Feldspat, kleinere auch von Hornblende. Die Gruppe D bildet mit dem Hornfels petrographisch das Endglied der Reihe. Mit dem Faktor Mineralbestandteile zusammen ist der Faktor Kornverband (Struktur) besonders wichtig.

Die Materialprüfung erstreckte sich nun auf Proben von A₁, A₂, B und D, die im Gelände entnommen und deren 3 Hauptrichtungen festgelegt wurden. Druckfestigkeit der 3 Hauptrichtungen, Schlagfestigkeit, Schotter, spezifisches Gewicht und Wasseraufnahme wurden bestimmt. Die 3 ersten Versuche liefern trotz starker Abweichungen in der Korngröße, trotz gewisser Verschiedenheiten der Strukturen und Mineralmengenverhältnisse keine praktisch wichtigen Unterschiede. Nur Versuch 3 liefert geringe Schlagfestigkeit (vielleicht des höheren Glimmergehalts wegen). Aus der vergleichenden Dünnschliffbetrachtung kann geschlossen werden, daß in allen Brüchen ein ebenso guter und technisch wertvoller Stein gefunden wird. Nach allem ist auch die beste Wetterbeständigkeit zu erwarten.

Es ist zwar nach den Untersuchungen noch nicht möglich, zu beweisen, wie sich petrographische und technische Methode decken. Es müssen noch mehr Proben aus diesem Gebiet oder auch in andern Gebieten, wo ein bestimmtes Gestein vielleicht stärkere Abweichungen zeigt, geprüft werden.

M. Henglein.

H.: Über den Einfluß spaltender Gesteinsbestandteile auf die Festigkeit. (Steinind. u. Straßenbau. 29. 1934. 368.)

Spaltung und Gleitung. Wesen und Grad der Spaltbarkeit. Ihre Bedeutung für die wesentlichen Eigenschaften der Bausteine, namentlich Wasseraufnahme und Frostbeständigkeit.

Stützel.

Nacken, R.: Tuffsteingewinnung in der Eifel. (Natur u. Museum. 62. 1932. 208—211. Mit 4 Abb.)

Der über dem durch Einwirkung des Grundwassers wertvollen Traß liegende lockere Bergtraß wird mittels Wasserstrahls unterspült, so daß er in großen Massen abstürzt, und zerschwemmt. In Teichen, die sich aus den früheren Abbauen bilden, schwimmt der Bims obenauf und wird abgeschöpft.

Stützel.

v. Oppen, U.: Marmor im Dienste der Baukunst. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 29. 1934. 353.)

Dank der Vielseitigkeit und Farbenschönheit des Marmors ist er ein sehr bevorzugter Werkstein geworden. Die Welt liefert über 2000 verschiedenfarbige Marmore. Feine Wirkungsunterschiede bestehen zwischen feinkörnigen und kristallinen Marmorarten; einige sind lichtdurchlässig. Es werden einige neue Bauten angegeben, die Marmore verwenden, wie das Haus der deutschen Kunst in München, Richard-Wagner-Denkmal in Leipzig, Treppen

der Reichskanzlei u. a. Die Verwendung von Marmor innerhalb von Gebäuden und Räumen unterliegt keinen Beschränkungen. Von Marmor-Luxus kann man nicht reden. Marmor hat schon längst dank der technischen Fortschritte in der Gesteinsgewinnung und -verarbeitung und unterstützt durch die neuzeitlichen Verkehrs- und Transportmittel den Ruf eines schönen und preiswerten Gebrauchswerkstoffes verdient. Preiswert kann man auch durch billig ersetzen, wenn man auch für die Zukunft rechnet. Denn Marmorarbeiten stellen Dauerwerte dar. Den Forderungen der Hygiene wird der Marmor in bester Weise gerecht. Für den deutschen Marmor wird Propaganda gemacht.

M. Henglein.

Gerth, Gerhard: Vorkommen und Gewinnung des Marmors. (Natur u. Museum. **63**. 1933. 325—333. Mit 9 Abb.)

Echte Marmore und polierfähige Kalksteine werden unterschieden. Die deutschen Vorkommen sind in einem Kärtchen dargestellt. **Stützel.**

Rodday, H : Die Eigenart der ostpreußischen Steinindustrie. (Steinbruch und Sandgrube. **34**. 1935. 83—85.)

Nur der südliche Teil Ostpreußens weist abbauwürdige Steinlager auf, die Moränen entstammen. Große Schwankungen in der Ertragsfähigkeit der Rohstoffbasis bedingen ein großes Risiko für die Errichtung eines Werkes. Die wichtigsten Steinlager werden beschrieben. Die stärkste Mächtigkeit findet sich im Steinlager Stooszen; sie übersteigt 10 m. Der Durchmesser der gewonnenen Steine — meist Granit — schwankt zwischen 15 und 200 cm. Es werden dann Absatz der Erzeugnisse, Arbeitskräfte, Gewinnung und Verarbeitung des Materials besprochen. **Holler.**

Straßenbau und Straßenbaumaterial.

Guttman, A.: Verwendung von Hart- und Weich-, sowie künstlichen Gesteinen bei neuzeitlichen Straßendecken. (Stein-Ind. u. Straßenbau. **30**. 1935. 41.)

Die Hochofenstückschlacke besitzt feine Poren, welche bei der Teerung gewissermaßen einen Behälter für die Aufspeicherung von Teer bilden. Die Beständigkeit einer Schlacke läßt sich nicht nach ihrer Porosität beurteilen. Zur Nachprüfung der Beständigkeit dient die Beobachtung im ultravioletten Licht der Quarzlampe und eine mehrstündige Wasserlagerung. Für Straßenzwecke ist eine Schlacke mit zu großen und zu viel Poren unerwünscht, da diese nicht nur zu viel Teer verbraucht, sondern auch den Querschnitt des Schlackenstückes schwächt und die Widerstandsfähigkeit gegen Druck und Schlag vermindert.

Verf. beschäftigt sich eingehend mit einem Aufsatz von VESPERMANN, um einige Mißverständnisse und Irrtümer richtigzustellen. Zum Schluß wird auf das Ergebnis neuerer Erhebungen, die in den Vereinigten Staaten an Betonstraßen gemacht wurden, welche unter Verwendung von Stückschlackenschottern hergestellt waren, hingewiesen. **M. Henglein.**

Rothfuchs: Vergleich der Festigkeit von Naturgesteinen und Hochofenschlacken. (Steinindustrie u. Steinstraßenbau. 28. 1933. 226/8.)

Burchartz, H.: Vergleich der Festigkeit von Naturgesteinen und Hochofenschlacken. (Ebenda. 29. 1934. 93—94.)

Vespermann: Verwendung von Hart- und Weich- sowie künstlichen Gesteinen bei neuzeitlichen Straßendecken. (Ebenda. 29. 1934. 14 ff.) — Ref. dies. Jb. 1934. II. 932.

Diskussionen über die Brauchbarkeit von Hochofenschlacke für den Straßenbau im Vergleich mit Naturgesteinen. **Holler.**

Eitel, Wilhelm: Neue Probleme des Betonstraßenbaus. (Die Straße. 1. 1934. 58—59.)

Der Aufsatz weist u. a. kurz auf die Aufgabe der petrographischen Forschung hin, „aus dem Strukturverband der in den Gesteinen eingebetteten Mineralien das Verhalten des Gesteins nachher in Beton richtig vorauszuerkennen“. Genaue petrographische Untersuchung aller zum Betonstraßenbau zugelassenen Gesteine zwecks Ausschlusses der ungesunden, insbesondere der frostgefährdeten Bestandteile wird gefordert. **Stützel.**

Biehl, Karl: Traß und der moderne Straßenbau. (Ebenda. 349.)

Die den Betonstraßen noch anhaftenden Mängel, namentlich in bezug auf die Ribbildung, können, wie die Praxis lehrt, durch die Verwendung von Traß wirksam bekämpft werden. Der Soliditizement enthält in Deutschland Traß. Durch Verwendung von Traß wird der Beton dichter, geschmeidiger und leicht verarbeitbar. Seine Elastizität, Zug- und Biegefestigkeit werden durch Traß günstig beeinflusst. Die während und nach der Erhärtung auftretenden dynamischen und statischen Spannungen werden durch sie aufgenommen und die Gefahren der Ribbildung vermindert. Der Traß bindet den beim Abbinden freiwerdenden Kalk des Zements, wodurch seine Widerstandsfähigkeit gegen chemische Angriffe (Autoöle usw.) nicht unwesentlich verbessert wird.

Bei Neubau von Straßen, namentlich auf feuchtem und nachgiebigem Untergrund, bei neu geschütteten Straßendämmen sollte man die Packlage und die Neuanschüttungen mit Traßkalkmörtel binden und somit einen festen und dichten Baugrund für die eigentliche Straßendecke schaffen. Der langsam erhärtende, elastische Traßkalkmörtel bindet die neuen Unterbauten zu einer festen und dichten Masse, die schon nach kurzer Zeit nicht nur alle Bewegungen des Untergrundes, sondern auch alle aufsteigende Feuchtigkeit von der aufzutragenden Decke fernhält, was namentlich für die Teer-, Bitumen- und Asphaltstraßen von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Die feste Traßmakadamunterlage hält die durch Feinsand- oder Tonböden, durch Humus und Moor und durch besonders hohen Grundwasserstand hervorgerufenen Schäden, sowie Wellen- und Schlaglochbildung ab.

M. Henglein.

Busch, Max: Der deutsche Naturstein im Straßenbau. (Die Straße. 2. 1935. 38—42. Mit 9 Abb.)

Der Aufsatz will „die bisher bewährten Pflasterbauweisen unter den Gesichtspunkten betrachten, die sich aus den Ansprüchen des neuzeitlichen Verkehrs ergeben“. Bei Besprechung der verschiedenen Arten von Fugenverguß wird Zement-Traßfugenverguß bei Kleinpflaster als gut bewährt hervorgehoben. Diese Bauweise wird durchweg den Anforderungen der Autobahnen genügen, wo Nachgiebigkeit des Untergrundes nicht zu erwarten ist. Besonders hohe Lebensdauer ist von Granitgroßpflasterdecke mit Zementfugenverguß auf Betonunterbau zu erwarten.

Stützel.

Bahnemann: Kleinpflaster im Straßenbau. (Stein-Ind. u. Straßenbau. 30. 1935. 56.)

Verf. wendet sich gegen die Kritiker, die der Natursteinstraße ein bitteres Unrecht tun, wenn sie dieselbe zu teuer oder zu glatt oder zu dröhnend finden. Denn während die neuzeitlichen Straßen (Asphalt, Teer und Beton) erst seit 10 Jahren gebaut werden, liegt das Kleinpflaster seit über 40 Jahren ohne nennenswerte Ausbesserungen. Er tritt mit Recht für eine stärkere Berücksichtigung des Natursteins im Straßenbau ein. Denn Steinstraßenbauten vermindern die Arbeitslosenzahlen.

M. Henglein.

Beskow, Gunar: Schwedische Erfahrungen mit dem Einbau von Isolierschichten gegen Frostaufbrüche und Hebungen. (Die Straße. 1. 1934. 148—152. Mit 5 Abb.)

Verfahren zur Verhütung der Frosthebung. Auszug aus dem Aufsatz „Frosthebung, ihre Ursachen und Abhilfemittel“ von Prof. COLBJØRN HEJE, Meddelelser fra Veidirektøren, Oslo. 1932. Nr. 7. (Die Straße. 1. 1934. 248—251. Mit 10 Abb.)

Hegemann, F.: Geologisch-technisches Gutachten über das Hartsteinwerk Werdenfels in Eschenlohe und über den Glaukoquarzit vom Langen Kögel im Murnauer Moor. (Garmisch 1934. (Als Manusk. gedruckt.) 72 S. Mit 26 Abb.)

Der „Glaukoquarzit“ gehört der unteren helvetischen Kreide an, besteht zu fast 80 % aus Quarz (Quarzkörner + Quarzbindemittel), hat etwa 6 % Glaukonit und wurde deshalb und seiner blaugrünen Farbe wegen von SANDKÜHLER als „Glaukoquarzit“ bezeichnet. Die Geologie, die Steinbruchsanlagen und die Petrographie des Gesteins, ferner seine Verwitterung werden eingehend behandelt. Es folgen ausführliche, mechanisch-technische Untersuchungen. Die Lager sind außerordentlich groß, das Gestein ein erstklassiges Hartgestein, durch große Wetterbeständigkeit, Druckfestigkeit und Zähigkeit ausgezeichnet, deshalb für Bahnbau und Straßenbau hervorragend geeignet, wegen seiner guten Haftfestigkeit gegenüber Bitumen und Teer besonders für bituminöse Straßendecken verwendbar. Außerdem bietet er durch sein geringes Raumgewicht und die frachtgünstige Lage beachtliche wirtschaftliche Vorteile.

H. Schneiderhöhn.

Boesebeck, H.: Basaltbruch an der Dornburg südöstlich Wilsenroth (Westerwald). (Natur u. Museum. 61. 1931. 481—482. Mit 1 Abb.)

Rohstoffe der keramischen Industrie, der Glas- und Zementindustrie.

Laubenheimer, A.: Rohstoffbetriebe der keramischen Industrie. (Th. Steinkopf. Dresden 1934. 145 S.)

Die keramischen Rohstoffe bieten in der Erschürfung, der Untersuchung ihrer Bauwürdigkeit, der Planung des Bergbaubetriebs, der Aufschließung, dem Abbau und in anderen technischen Beziehungen mancherlei Unterschiede gegenüber den anderen bergmännisch gewonnenen Mineralstoffen dar. Verf. hat dies alles für die besonderen Belange der keramischen Rohstoffe zusammengestellt. Ausführlich wird die ja ganz anders geartete Aufbereitung besprochen, nebst der Entwässerung und Klärung. Wer sich als Geologe und Mineraloge mit diesen Rohstoffen und ihren Lagerstätten befaßt und auch die technische Verwertbarkeit berücksichtigen will, wird in diesem kleinen Werk alles Wissenswerte finden.

H. Schneiderhöhn.

Steger, Walter: Stand der Rohstoff-Frage in der Keramik (Forschungen und Fortschritte. 11. Nr. 2. 1935. 26—27.)

Kurze Übersicht über das Vorkommen keramischer Rohstoffe in Deutschland und die Möglichkeit des Ersatzes ausländischer Rohstoffe durch deutsche.

Hans Himmel.

Laubenheimer, A. und H. Lehman: Die keramisch nutzbaren Stoffe Sachsens. (Ber. Deutsch. Keram. Ges. 14. 1933. 367—393.)

Übersicht über die Kaolin-, Flußspat- und Schwerspatlagerstätten, über Quarze, Tone, Porphyrtuffe und Pechsteine, sowie über die Kalklager Sachsens. Chemische Analysen der Rohstoffe.

F. Neumaier.

North, F. J.: Limestones. Their origins, distributions and uses. (Th. Murby & Co. London 1930. 467 S. Mit 236 Abb.)

Kap. I behandelt Entstehung, Eigenschaften und Arten der Kalksteine, sowie die fazielle Verteilung. Kap. II gibt eine Übersicht über das Vorkommen kalkiger Gesteine in England, gegliedert nach Formationen. Kap. III befaßt sich mit der Bedeutung der Kalke in der Landschaft, der Landwirtschaft, für das Grundwasser, sowie mit der Verwendung der Kalke in der Industrie.

H. Schneiderhöhn.

Spitta, Br.: Schlufftone. (Tonind. Zeitg. 59. (1935.) Nr. 9.)

Schlufftone sind solche Tone, die feinstes Quarz- oder Gesteinsmehl reichlich enthalten. Alle sie magernden Stoffe werden zusammen als „Schluff“ bezeichnet. Nach SEGER wird man die mitgeführten Sande kaum als Schluff bezeichnen können, denn er versteht unter Schluff einen Sand von 0,01 mm bis 0,025 mm. Die Hauptmenge der magernden Beimengungen ist aber so fein, daß ihre Anwesenheit oft gar nicht bemerkt wird und die Tone als fette Tone behandelt werden. Solche Tone finden sich unter allen Tontypen und ihre Verbreitung sei größer, als man allgemein annehme. Als besonders typische Vertreter werden z. B. unter den feuerfesten Tönen feinsandige Sorten der hessischen und sächsischen Vorkommen, unter den kalkfreien rotbrennenden

die in den Niederungen längs der Elbe und sehr viele der rheinischen und holländischen Dachziegelton, unter den kalkhaltigen der Veltener Ton, schlesische Glasurlehme und gewisse Keramittone genannt.

Bei der Prüfung solcher Tone konnte man beim Durchschlänmen durch feine Siebe nur geringfügige Mengen nichttoniger Beimengungen aussondern. Die Schlämmung wurde dann in einem Schlämngerät nach SCHULZE-HARKORT mit elektrolythaltigem Wasser und unter Verwendung einer Schlämmdüse von 1 mm l. W. durchgeführt. Hiernach liegt die feinste Korngröße noch unter der von SEGER für Schluff angegebenen Grenze. Die Ergebnisse des Versuches waren für Mengen der nichttonigen Anteile die folgenden:

Rückstand im Schlämmapparat nach S.—H— bei Verwendung der 1-mm-Düse	Meißner Begußton 13,6 %	Elbton 7,8 %	Keramitton 26,5 %
---	-------------------------------	-----------------	----------------------

In den Rückständen traten noch beachtliche Mengen von Tonsubstanz auf, im Keramitton noch reichlich kohlen-saurer Kalk. Nach dem Brennverhalten mußte aber ein höherer Gehalt an Feinsand angenommen werden. Die eingeleitete rationelle Analyse lieferte über die Zusammensetzung Klarheit.

	Meißner Begußton %	Elbton %	Keramitton %
Tonsubstanz	58,8	48,3	34,7
Quarz	38,5 41,2	42,5 51,7	37,4 49,2
Feldspat	2,7	9,2	11,8
Kohlensaure Erden	—	—	16,1

Die Schlämmverfahren geben also keinen genauen Aufschluß. Andere Verfahren wie Sedimentation, Osmosebehandlung, Flotation, um den Kornaufbau zu studieren, eventuell unter Zuhilfenahme des Mikroskops, sollen in Arbeit genommen werden.

Nach dem praktischen Verhalten lassen sich schon zwei verschiedene Sorten an Schlufftonen unterscheiden. 1. Solche, die beim Formen, Trocknen und Brennen mager erscheinen, dann richtig verarbeitet keine Überraschungen geben. 2. Solche mit hochkolloidalem Charakter der Tonsubstanz und trotz hohen Schluffsandgehaltes ausgesprochen fetten Charakter vortäuschen. Erzeugnisse hieraus zeigen Empfindlichkeit gegen schroffen Temperaturwechsel, sind sie hoch genug gebrannt, dann gutes Verhalten gegenüber dem Angriff schmelzender Stoffe.

In Schweden, Norwegen und auch Italien gibt es Tone, bei denen der Schluffsandgehalt in der Hauptsache durch den Feldspat gebildet wird. Diese zeigen keine Empfindlichkeit beim Kühlen und unterscheiden sich auch im Dichtbrennverhalten. Glasuren neigen auf solchen Tonen zu Haarrissen.

Verf. gibt im folgenden dann einige Ratschläge zur Behebung von Fabrikationsschwierigkeiten. So wird Verwendung von Zieglmehl empfohlen und zur Verhütung größerer Wasserdurchlässigkeit soll der Tonsubstanzgehalt durch Zusatz eines an magernden Stoffen armen Tones erhöht werden.

Der Brand ist einfach, da die Tone gute Feuerstandfestigkeit zeigen. Nur die Kühlung erfordert im Gebiet zwischen 600 und 500° C Vorsicht. Verf. rühmt im besonderen die aus solchen Schlufftonen hergestellten Erzeugnisse, wie holländische und gewisse rheinische Dachziegel, oldenburgische Pflasterklinker und ebenfalls zur Pflasterung verwandte Keramittone. Unter den feuerfesten Schlufftonen genießen die aus dem feinsandigen Groß-Almeroder Hafenton gefertigten Glashäfen Weltruf. **Otto Bär.**

de Lapparent, Jacques: La boehmite et le diaspor dans les fireclays de l'Ayrshire. (C. R. 199. 1934. 1629.)

In Ayrshire findet sich an der Grenze des Millstone Grit und der Kohlen-schichten ein Horizont von feuerfesten Tonen, der seine Ursprungsprodukte aus Basaltlaven bezieht, die zu jener Zeit ausbrachen. Man kann sie vom Meeresufer von Saltcoats durch Kilwinning bis Fenwick nördlich Kilmarnock verfolgen. G. V. WILSON (Mem. Geol. Surv., Scotland. Edinburgh 1922) hat darauf hingewiesen, daß es sich um bauxitische Tone handelt. Verf. hat schon früher den Boehmit (C. R. 184. 1927. 1661; 189. 1929. 995) darin festgestellt und fügt für gewisse Typen den Diaspor hinzu, allerdings nur in geringen Mengen auftretend.

Die Boehmitkristalle sind besonders in den pisolithischen Typen reichlich verbreitet. Sie kommen mit Kaolinit vor, der aber immer jünger ist. Man erkennt, daß die Pisolithe gänzlich aus Boehmit gebildet sind. Letzterer bildet auch in kleinen Kristallen die Masse der kleinen, im pisolithischen Gestein eingepackten Basaltreste. Besonders in den drusigen Partien ist der Boehmit gut entwickelt. Gewisse Kristalle werden nahezu 6 cm lang. Die Doppelbrechung reicht nicht über 0,013 hinaus.

Der Diaspor hat sich in den feinsten Boehmitpartien in Form von gut unterscheidbaren und relativ dicken Kristallen gebildet. Er ist wie in den Bauxiten jünger als der Boehmit.

Verf. stellt eine Analogie zwischen den feuerfesten Tonen von Ayrshire und gewissen Bauxiten fest, welche Verf. von Ariège in den Pyrenäen beschrieben hat und die der Kreide angehören. Das Ursprungsmaterial ist indessen verschieden. Bei den Vorkommen von Ayrshire handelt es sich um Zersetzungsprodukte basaltischer Laven, bei denen der Pyrenäen um entkalkte Tone. In beiden Fällen hat sich die Kristallisation der Aluminiumhydrate in einem humushaltigen Mittel vollzogen, um auf Kosten der Alumgele den Boehmit herauszuarbeiten. Die Kohleschichten bedecken in Ayrshire unmittelbar den Horizont der Tone, während in den Pyrenäen mächtige Lignitschichten den Bauxit bedecken. Auch in der Provence zeigen die Bauxite der oberen Kreide Boehmitkristalle, wenn sie lignitische Bänke tragen.

Der Diaspor ist in allen Fällen dasjenige Mineral, welches die Vergrabung der Lagerstätte bezeugt und die Rolle einer Art geologischen Thermometers spielt. Das Boehmitvorkommen zeigt ferner, daß zur Carbonzeit in Schottland analoge physikalische Bedingungen herrschten wie in der Kreide der Provence.

M. Henglein.

Endell, K.; U. Hoffmann und D. Wilm: Über die Natur der keramischen Tone. (Ber. Deutsch. Keram. Ges. 14. 1933. 407—438.)

Die Verf. verstehen unter Tonen wasserhaltige Aluminiumsilikate, die nach den Untersuchungen entweder im Kristallgitter des Kaolinites oder des Montmorillonites kristallisieren. Sie besitzen stets so geringe Kristallgrößen, daß die Mengen der an der Kristalloberfläche dissoziationsfähig gebundenen Basen meßbare Beträge erreichen.

Aus dem theoretischen Teil der wichtigen Ergebnisse seien folgende hervorgehoben:

1. Alle keramischen Tone (Kaoline, Ballclays, feuerfeste Tone) bestehen, abgesehen von mechanischen Beimengungen (Quarz, Feldspat und Glimmer), aus einheitlichem kristallinem Material, dessen Kristallgitter dem Kaolinit gleich zu setzen ist.

2. Kaolinitgitter zeigen auch Schlämmpolymere von keramischen Tonen, die feiner als $0,05 \mu$ geschätzt werden. Das Kaolinitgitter bleibt auch bei sehr weitgehender Zerkleinerung der Kristalle bestehen. Der Kaolinit zerfällt anscheinend nicht durch Hydrolyse.

3. Neben dem Kaolinit existiert auch noch ein anderes Tonmineral, der Montmorillonit. Die Kristallstruktur dieses Montmorillonites, der im Bentonit und wahrscheinlich auch in vielen anderen Böden vorkommt, wird beschrieben.

Dieser wertvollen Arbeit, die auch für die Praxis von größter Bedeutung sein wird, sind ausgezeichnete Röntgenbilder von Kaolinen, feuerfesten Tonen, Ballclays, Pyrophylliten und Bentoniten beigegeben. Die Ergebnisse der chemischen und mechanischen Analysen sind übersichtlich aufgeführt.

F. Neumaier.

Wolf, Ludwig: Zur Chemie des Kaolins. (Ber. Deutsch. Keram. Ges. 14. 1933. 393—403.)

Angaben über physikalische und chemische Eigenschaften von Kaolinen und Tonen.

F. Neumaier.

Sommer, Oskar: Die Aufbereitung von Kaolin mittels Schlammung, Elektrophorese und Flotation. (Diss. Freiberg 1933. 73 S.)

Der Teil der Arbeit, der den Mineralogen wohl am meisten interessiert, befaßt sich mit der Aufbereitung des Kaolins durch Schlammverfahren. Dieser Vorgang wird theoretisch und praktisch an Hand einer Reihe von Mineralpulvern untersucht. Sonst behandelt Verf. noch die Trennung des Feststoffes Kaolin vom Wasser mit Hilfe des elektrischen Stromes (Elektrophorese) und die Anwendung der Flotation für die Aufbereitung von Kaolin.

F. Neumaier.

Andere nichtmetallische mineralische Rohstoffe.

Organisation and development of the industry of non-metallic minerals. (Ten years of work of the Institute of Economic Mineralogy. Publ. by the Mining-Oil Publ.-Office. Moscow 1933. 345 S. Russ.)

Es werden folgende Kapitel behandelt: Schleifmittel, absorbierende und Austauschmineralien, Asbest, Kaolin, Quarz, Schwefel, Glimmer, Chromroststoffe. Ferner einige moderne Verfahren zur Mineraluntersuchung.

H. Schneiderhöhn.

Wachwitz, Karl: Welche Anforderungen werden an Formsand und an Filtriersand gestellt? (Steinbr. u. Sandgrube. **34.** 1935. 41—42.)

Außer Beantwortung der Titelfrage werden Prüfverfahren kurz besprochen: Feuchtigkeitsbestimmung, chemische Analyse, Korngrößbestimmung durch Sieben und Schlämmen, Farbabsorption. **Stützel.**

Granigg, B.: Veredelter Glimmer als Dekorationsstoff. (Zs. Österr. Ing.- u. Ach.-Ver. **36.** 1934. H. 9/10. 2 S. Mit 1 Taf.)

Es besteht die Möglichkeit, Glimmer physikalisch so zu verändern, daß er als Dekorationsmaterial Verwendung finden kann. Hierbei wird die Farbe leuchtender (goldgelb, silbergrau usw.) und die Durchsichtigkeit nimmt ab. Der Glimmer wird rau und läßt sich dann auf Zement, Heraklith, Fasern, Gips, Glas usw. in Ornamenten auflegen oder als Anstrich oder Flitter verwenden. **Cissarz.**

Karplus, H.: Kolloidaler Naturgraphit oder Kunstgraphit? (Petroleum. **30/19.** Wien 1934. 2—6.)

Gemeinverständliche Aufklärung über die wichtigen Eigenschaften der kolloidalen Graphite als Schmiermittel: Grad der Kolloidalität, Haltbarkeit, Aschegehalt, Struktur der Graphitteilchen. Ruß, obwohl von selbem Kristallgitter wie Graphit, hat wegen der Kleinheit der Kristallite keine Schmierwirkung. **Krejci.**

Kolbe, E. A.: Die erste Herstellung von Radiumverbindungen im großen. (Mont. Rundsch. **25,** 9. Wien 1933.)

Hofrat Ing. GUSTAV KROUPA hat während seiner Tätigkeit in Joachimsthal 1896—1900 die Laugerrückstände der Uranfabrikation gesammelt, um die kleinen Silbermengen daraus zu gewinnen. Auf seinen Antrag wurden 100 Rückstände kostenlos an das Ehepaar CURIE geliefert; im Anschluß an deren Entdeckungen folgte dann die entgeltliche Lieferung von Laugerrückständen und die Gewinnung von Radium in Joachimsthal selbst. **Krejci.**

Herstellung und Eigenschaften von Zement und keramischen Erzeugnissen.

Kind, Hans Josef: Über Beziehungen verschiedener physikalischer, chemischer und technischer Eigenschaften von Tonen zueinander. (Diss. Aachen 1933.)

An 11 Tonen und 2 Kaolinen wurde die Komplexbelegung nach P. VAGELER bestimmt. Die Kaoline, Kaolintone, Quarztone und hellen Tone zeigen

kleine totale sorptive Werte. Große Sorptionskapazität besitzen die fetten Tone.

Zur Kennzeichnung der Tone auf Grund der Korngrößenverteilung wurde das Pipettverfahren nach ANDREASEN angewandt. Die Kaoline, die mageren und hellen Tone sind viel grobkörniger als die fetten Tone und ein Kaolinton. Die Hygroskopizität ist am kleinsten bei Kaolinen und Kaolintonen. Zwischen Korngrößenverteilung und Komplexbelegung bzw. Korngrößenverteilung und Hygroskopizität besteht kein sichtlicher Zusammenhang. Die sorptive Kationenmenge und die Wasserdampfaufnahme über 10 % H_2SO_4 zeigen einen Zusammenhang, da Tone mit kleiner Komplexbelegung geringe und Tone mit großen Sorptionswerten hohe Hygroskopizitäten besitzen.

Zur Bestimmung der Bildsamkeit wurde das PFEFFERKORN'sche Verfahren zweckmäßig umgearbeitet. Es besteht ein gewisser Zusammenhang zwischen Feintongehalt und der besten Bildsamkeit. Ferner wurden Schwindung, Porosität, Druckerweichungstemperatur, Kaltdruckfestigkeit, Wärmeausdehnung und Wärmeleitfähigkeit der bei 1300° C gebrannten Tone bestimmt. Die Wärmeleitfähigkeit der Tonkörper war bei gleichem Schamottegehalt sehr verschieden. Ein Einfluß der Korngröße auf das Verhalten der gebrannten Tone konnte in keinem Falle klar erkannt werden.

Zetttlitzer Tone wurden in fünf Fraktionen zerlegt, die einzeln auf Korngrößenverteilung, Bildsamkeit, Trockenschwindung, Trockenfestigkeit, Porosität und Wärmeleitfähigkeit untersucht wurden. Der Feinheitsgrad beeinflusst die physikalischen Eigenschaften dieser Fraktionen maßgebend. Mit steigender Feinkörnigkeit steigen Bildsamkeit, Trockenfestigkeit, sowie Trockenschwindung, während Porosität und Wärmeleitfähigkeit fallen.

Das physikalische Verhalten eines Tones ist als die Summe der chemischen, physikalischen und physikalisch-chemischen Reaktionen seiner einzelnen Bestandteile zu betrachten. Eine strenge Kennzeichnung der Tone auf Grund der Größe einer einzigen oder weniger ihrer Eigenschaften, wie Korngrößenverteilung oder Komplexbelegung, ist unmöglich. **M. Henglein.**

Lehmann, H., Dr.-Ing.: Über die Wirkung von Bentonitzusatz auf Rohkaolin. (Ber. d. Deutsch. Keram. Ges. 16. Heft 1. 1935. 31.)

Im Rahmen der elektrochemischen Theorie der Kolloide zeigte Verf. auf der Hauptversammlung in Bonn, daß auch S-Werte zu neuen Erkenntnissen bei Bewertung und Vergleich, sowie schematischer Gruppierung von keramischen Rohstoffen führen können. Die individuelle Zusammensetzung des S-Wertes, das ist die Art der austauschfähigen Basen, ist hierbei von Bedeutung. Der S-Wert der B e n t o n i t e ist wesentlich größer als der im allgemeinen verwandten keramischen Rohstoffe. Durch Zusatz von Bentonit wird also dann der S-Wert und damit die Plastizität der Rohstoffe erhöht werden. Hierauf weisen auch schon ENDELL und WENS hin.

Versuche des Verf.'s zeigten zunächst schon, daß eine Verschmutzung durch Zusatz von Bentonit ausblieb und das Haften der Glasur durch Bentonitzusatz beeinflußt wurde. Verf. prüfte weiter Codditzer Rohkaolin, Hallescher

Rohkaolin und Löhthainer Steingutton dunkel, die er teilweise untereinander als auch mit Calciumbentonit mischte. Die Versuchsmaterialien wurden auf der Trommelnaßmühle gemahlen, bis sie das Sieb Din 70 passierten. Mit den in den plastischen Zustand übergeführten Materialien bestimmte er folgende Eigenschaften:

Trockenschwindung, Trockenfestigkeit, Plastizität nach PFEFFERKORN, Brennschwindung bei S.K. 7, Brennfarbe, Wasseraufnahme. Die Trockenfestigkeit der Rohkaoline steigt mit größerem Bentonitzusatz. Bei Mischungen verschiedener Rohkaoline mit Steingutton und Bentonit liegt die Erhöhung der Trockenfestigkeit wesentlich höher, ist aber prozentual wesentlich niedriger.

Bis zu einem Zusatz von 6 % Ca-Bentonit erfährt die Plastizität bei den Rohkaolinen eine Steigerung. Ein weiteres Ansteigen mit steigendem Bentonitzusatz ist nur bei Mischungen zu beobachten. Verf. stellt eine Übereinstimmung seiner Ergebnisse mit der früher abgelehnten Plastizitätsbestimmung nach PFEFFERKORN fest. Auch an Mischungen von Steingutton mit Kiesel und Zettlitzer Kaolin mit Kiesel wird Übereinstimmung der S-Werte und PFEFFERKORN'scher Plastizitätszahl gefunden.

ENDELL und FENDIUS führten an solchen Mischungen Bestimmungen der Plastizitätszahlen mit Hilfe ihrer Laboratoriums-Drehscheibe nach ENDELL-GAREIS durch und bestätigten im wesentlichen die Ergebnisse.

Verf. hat die praktische Auswertung der Ergebnisse durch Herstellung von Tellern und Plättchen bewiesen, wenn auch die Proben keine Ware 1. Sorte darstellten.

Otto Bär.

Pfefferkorn; K., Dr.: Über die Schlierenbildung in keramischen Gießmassen. (Ber. d. Deutsch. Keram. Ges. 16. Heft 1. 1935. 26.)

Schliere treten überall da auf, wo Tone oder Kaoline, in wässrigen Aufschlammungen oder mit Soda verflüssigt, in Bewegung gebracht werden. Sie besitzen eine hellere Farbe als die sie umgebende Flüssigkeit. Die Berührungszonen weisen dagegen alle Schattierungen auf. Beruhigt sich die Flüssigkeit nach der Bewegung wieder, dann verschwinden die Schlieren auch wieder mehr oder weniger schnell. Verf. fand diese Schlieren auch in weiteren Phasen des Aufbereitungs- und Fabrikationsprozesses, wo sie bis jetzt noch gar nicht vermutet und nicht beobachtet waren.

Verf. goß aus einem höher gelegenen Behälter die Gießmasse gleichzeitig von zwei Seiten in einen 55 cm langen und 9 cm breiten Gipstrog. Die Strömungsgeschwindigkeit wurde so eingestellt, daß bis zum Zusammenstoß in der Mitte des Trogs etwa eine halbe Minute erforderlich war. Das Bild der Schlieren war immer wieder das gleiche sichelförmige, sie bildeten sich schon während des Eingusses und wurden auch bis zu dessen Beendigung beibehalten. Als jetzt die Trocknung einsetzte, markierten sich die Schlieren schärfer und gaben Vertiefungen. Kaum war der lederharte Zustand erreicht, als die Schlieren plötzlich von ihrer Umgebung abrissen und sichelförmige Risse bildeten. Diese klaffen oben am weitesten auseinander und gehen bis zu $\frac{2}{3}$ Tiefe.

Die hellere Farbe der Schlieren ließ vermuten, daß ihre Zusammensetzung anders ist als die der übrigen Massen. Die Trockenschwindungen beweisen dies aber noch mehr, da sie so verschieden sind, daß die auftretenden Spannungen zum Reißen führen. Die Schlieren sind am größten dort, wo sie vom Einguß am weitesten entfernt und wo der größte Flüssigkeitsdruck herrscht.

Die Versuche wurden mit Schlämmen von Tonen, Rohkaolinen und Kreide hergestellten Steingutgießmassen durchgeführt. Ein Steingutgießmassen-Ansatz war:

plastische Masse	10 kg
Wasser	2000 ccm
calcierte Soda	17 g.

Wurde eine solche Gießmasse ohne Soda hergestellt, war die Schlierenbildung äußerst schwach und es traten keine Risse auf. Auch bei Tonen und Kaolinen konnten die gleichen Beobachtungen getätigt werden. Nur im alkaliverflüssigten Zustand wurden die Risse in ausgeprägter Weise durch Druckwirkungen ausgelöst.

Verf. gibt der Schlierenbildung folgende Deutung: Zunächst erfolgt ein Basenaustausch $\text{Ca}^-(\text{Ton}) + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}^-(\text{Ton}) + \text{CaCO}_3$. Der $\text{Na}^+(\text{Ton})$ ist aber bedeutend stärker dissoziiert als der $\text{Ca}^-(\text{Ton})$, so erfolgt die Hydrolyse: $\text{Na}^-(\text{Ton}) + \text{HOH} \rightleftharpoons \text{H}^-(\text{Ton}) + \text{NaOH}$. Durch Druckwirkung kann dieser Vorgang nach rechts verschoben werden, so daß sich $\text{H}^-(\text{Ton})$ in verstärktem Maße bildet. Verf. erachtet diesen $\text{H}^-(\text{Ton})$ als die Substanz der Schliere. Die Schlieren sind um so stärker ausgebildet, je kleiner die Korngröße der Tonsubstanzteilchen ist. Solches hat ENDELL am Sperrgauer Kaolin und Kaolin Seok K 80 beobachtet.

Verf. weist zum Schluß noch auf die Schlierenbildung in der Filterpreßkammer hin, wo der Druck groß und die Viskosität klein ist. Für die Wandplattenindustrie ist diese Beobachtung von großem Interesse, da sie abgepreßte Filterkuchen trocknet und auf dem Kollergang vermahlt. **Otto Bär.**

Rieke, R. und W. Pasch: Über die Einwirkung von Zinkoxyd auf Kaolin bei verschiedenen Temperaturen. (Ber. d. Deutsch. Keram. Ges. 16. Heft 2. 1935. 49.)

Für die Herstellung brauchbarer Muffeln für die Zinkindustrie ist eine Kenntnis der Einwirkung von Zinkdämpfen und Zinkoxyd auf tonhaltige Massen notwendig. Besonders bedingt eine Aufnahme von Zinkoxyd eine Veränderung der mechanischen und thermischen Eigenschaften der Muffel.

Nach kurzer Angabe der einschlägigen Arbeiten der Literatur beschreiben die Verf. die ausgeführten Versuche. Zinkoxyd und Kieselsäure in Gestalt des Hohenbockaer Sandes wurden bei Temperaturen zwischen 800 und 1250° C erhitzt. Die Menge an gebildetem Silikat wurde festgestellt durch Bestimmung der in Reaktion getretenen Menge an ZnO und SiO₂. Von 1000° C an tritt Silikatbildung auf. Je weniger ZnO das Gemisch enthält, um so mehr tritt hiervon in Reaktion. Die Umsetzung nimmt mit ansteigender Temperatur

und verlängerter Expositionsdauer zu. Immer wurde nur das Orthosilikat $2\text{ZnO} \cdot \text{SiO}_2$ gebildet.

Werden Mischungen aus Zinkoxyd und geschlämmtm Kaolin benutzt, so beginnt die Reaktion bei 900°C unter Bildung von Orthosilikat und Zinkaluminat (Zinkspinell). Besonders bei höheren Temperaturen bildet sich gern Aluminat. Fast die ganze Tonerdemenge ist dann in Spinell übergegangen, während noch ein Teil des Zinkoxyds unverbunden vorliegt, trotzdem die genügende Menge SiO_2 vorhanden ist zur Silikatbildung. Zinkaluminat als auch Cristobalit sind schwerer schmelzbar als Zinksilikat. Tonerdereiche Massen werden sich also hinsichtlich ihrer Erweichung bei der Aufnahme von Zinkoxyd besser verhalten als kieselsäurereiche. Da die ZnO -haltigen Massen leicht reduzierbar sind, konnte die Druckfeuerbeständigkeit nicht bestimmt werden. Es wurden die Kegelschmelzpunkte von Kaolin-Zinkoxyd-Mischungen bei steigendem ZnO -Gehalt festgestellt und bei 1320°C ein Erweichungsminimum gefunden mit einem Verhältnis $2,4\text{ ZnO} : 1\text{ Al}_2\text{O}_3 : 2\text{ SiO}_2$ und 47% ZnO .

Aus den Messungen zur Wärmeausdehnung von hoch gebrannten Massen aus Kaolin und Zinkoxyd wurde auf die Existenz eines Zinkdisilikats oder eines Zinkalumosilikats geschlossen. Erst oberhalb 1150°C ließ sich Cristobalit beträchtlich nachweisen, woraus entnommen werden kann, daß die genannte Verbindung bei höheren Temperaturen unbeständig ist.

Otto Bär.

Sundius, N.: Die mineralogische Beschaffenheit der Schmelzemente von Valleviken, Schweden und von Ciment fondu der Soc. An. des Chaux & Ciment de Lafarge et du Teil, Frankreich. Untersuchungen über Tonerdezement. 1. (Sveriges Geologiska Undersökning. Avhandlingar och uppsatser. Årsbok 27. Nr. 4. 1933. 5—21. Mit 6 Textfig.)

Aus dem schwedischen, in reduzierender Atmosphäre hergestellten Zementklinker werden folgende Minerale beschrieben:

Calciummonoaluminat: Spaltrisse selten. Gerade Auslöschung. $\alpha = 1,641$, $\gamma = 1,661$, $\gamma - \alpha = 0,020$. $2V_\alpha = 54^\circ$.

Gehlenit: Gute basale Spaltbarkeit. Tetragonal, negativ. $\omega = 1,680$, $\varepsilon = 1,671$, $\omega - \varepsilon = 0,009$.

Tricalciumpentaaluminat: Auslöschung α' : Spaltrisse = max. 23° . Einachsige, positiv. $\alpha < 1,641$, $\gamma \leq 1,661$, $\gamma - \alpha = 0,035$.

Unbestimmtes Aluminat (?): Hexagonal, negativ. Gute Spaltbarkeit nach Basis. Pleochroismus: ε — intensiv blau, ω — farblos — schwach gelblich. Anomale, rötliche und blaugraue Interferenzfarben. $\omega > 1,680$, $\omega - \varepsilon$ etwa $> 0,09$.

Metallisches Eisen: Runde Kügelchen von weißer Farbe.

Perowskitmineral: Fein verteilte, isotrope Interpositionen. $n > 1,78$. $d_{20}^\circ = 3,551$. Eine chemische Analyse zeigte CaO und TiO_2 als Hauptkomponenten des Minerals und ein Pulverphotogramm ergab eine gute Übereinstimmung mit der für Perowskit gefundenen Struktur.

Der Mineralbestand des französischen, in sauerstoffreicher Atmosphäre hergestellten Schmelzzements ist:

Monoaluminat: Mäßiger, negativer Achsenwinkel. $\alpha < 1,658$, γ unbedeutend $> 1,658$.

Instabiles Pentacalciumtrialuminat: Pleochroismus: γ — blaugrau, α — schwach braungelb. Oft anomale, bräunliche Interferenzfarben. $\alpha = 1,695$. $\gamma - \alpha =$ etwa 0,004. Einachsig oder schwach zweiachsig, positiv. γ parallel der Prismenachse.

Disilikat: Optisch positiv, Lichtbrechung zwischen 1,71 und 1,74.

Gehlenit: Lichtbrechung abnorm hoch, $\omega - \varepsilon = 0,008 - 0,009$. Pleochroismus: ε — gelblichbraun, ω — schwach graublau.

Ferrit: Gelblich rotbraun, Doppelbrechung recht stark, Pleochroismus schwach (Diferrit?).

Erzkörner: Magnetit und Eisenglanz.

Perowskitähnliches Mineral: Isotrop. Bräunlichgelb. Lichtbrechung $> 1,78$.

Nach den Bauschanalysen

	I.	II.
SiO ₂	7,81	5,3
TiO ₂	2,75	2,0
Al ₂ O ₃	47,97	40,0
Fe ₂ O ₃	—	16,7
FeO	2,36	—
MnO	0,05	—
MgO	0,46	0,3
CaO	38,11	37,0
S	0,54	—
CO ₂	0,24	—
H ₂ O	0,27	—
Summe . .	100,56	101,3

sollte der schwedische Zement (Analyse I, A. BYGDÉN) innerhalb des Komponentendreiecks Monoaluminat-Gehlenit-Disilikat, der französische (Analyse II, G. ASSARSSON) aber im Komponentendreieck Monoaluminat-Disilikat-5 : 3-Aluminat und beide im Stabilitätsgebiet des Monoaluminats im Gleichgewichtsdiagramm des CaO—Al₂O₃—SiO₂-Systems von RANKIN liegen, was aber nur im zweiten Zement mit der vorliegenden Mineralkomposition übereinstimmt.

Walter Larsson.

Morey, G. W.: Glass: The Bonds in Ceramics. (J. Am. Ceramic Soc. 17. 1934. 145—155.)

Eine Übersicht über die verschiedenen Glassorten und ihre Rolle in der keramischen Industrie. Besonders wird hervorgehoben, daß Silikatglas ein charakteristischer Bestandteil aller Produkte keramischer Art ist.

Barth.

Assarsson, Gunnar: Die Reaktion zwischen Tonerdezement und Wasser. Untersuchungen über Tonerdezement. 2. (Sveriges Geologiska Undersökning. Avhandlingar och uppsatser. Årsbok 27. Nr. 4. 1933. 22—60. Mit 18 Textfig.)

In diesem Aufsatz werden zuerst die Resultate von Untersuchungen über die Reaktionen wiedergegeben, die bei Einwirkung von wechselnden Proportionen von Wasser auf einen eisenreichen und zwei eisenarme Tonerdezemente eintreten.

Der allgemeine Verlauf der Konzentrationsveränderungen von Al_2O_3 und CaO der Lösungen mit der Zeit ist wie folgt: Zuerst zeigen beide durch einfache Auflösung der Kalkaluminat eine Erhöhung. Darauf tritt durch einsetzende Hydratationsprozesse und gleichzeitige Kristallisation bzw. Ausfällung von Gel eine schnelle Abnahme der Konzentration sowohl von Al_2O_3 als CaO ein. Bei geringen Wassermengen zeigen die Kurven der Al_2O_3 -Konzentration ein zweites Maximum, während die der CaO -Konzentration stetig abfallen. Fernerhin ist zu bemerken, daß zu einer gewissen Zeit nach dem Anmachen bei größeren Wassermengen die CaO -Konzentration durchgehends größer, die Al_2O_3 -Konzentration aber kleiner ist, woraus folgt, daß die molare Proportion $\text{CaO} : \text{Al}_2\text{O}_3$ in den Lösungen mit der Menge des angemachten Wassers zunimmt.

Hydratationsprodukte sind ein Monocalciumaluminatgel ($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) und Sphärolithe von Dicalciumaluminat ($2\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) nebst akzessorisch Pentacalciumaluminat ($5\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 34\text{H}_2\text{O}$) und Sulfataluminat mit wechselndem Gehalt an SO_3 , und außerdem kommen bei großen Wassermengen auch Al -Hydroxyd, Tricalciumaluminat ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 12,5 \text{H}_2\text{O}$ [?]) und zwei hexagonale Aluminate, durch verschiedene Lichtbrechung unterscheidbar, hinzu.

In analoger Weise ausgeführte Untersuchungen über das Hydratisieren der reinen Klinkerminerale ergaben mit denen der Zemente übereinstimmende Konzentrationsänderungen der Lösungen und auch der Hauptsache nach dieselben Hydratationsprodukte. Das Hydratisieren von Aluminat- und Portlandzement als auch von Mischungen beider wird mit Hilfe von Kristallisationsdiagrammen reiner Kalkaluminatlösungen beleuchtet.

Verf. behandelt auch die Einwirkung des Alkaligehalts auf den Verlauf der Hydratation des Klinkers, welche Einwirkung sich besonders bei geringen Wassermengen geltend macht, da die Konzentration der Alkalien in diesem Fall die Al_2O_3 -Konzentration erreichen kann. Es wird gezeigt, daß die Alkalien zu Unregelmäßigkeiten in den Konzentrationskurven Veranlassung geben und den Überschuß an Al_2O_3 beim technischen Klinker verursachen.

Röntgenographisch wurden drei Gelbildungsstufen beim Hydratationsprozeß des Zements und der Kalkaluminat nachgewiesen:

1. Während der ersten Stunden wird eine Gelzone an den äußeren Schichten der Klinker- bzw. Aluminatkörner gebildet ($n = 1,52—1,53$).

2. Monoaluminatgel ($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) wird aus der Lösung niedergeschlagen ($n = 1,50$).

3. Al-Hydroxydgel wird gebildet ($n < 1,48$). Von diesen Stufen der Gelbildung dürfte die erste für den abgebundenen Zement die größte Bedeutung haben.

Walter Larsson.

Chassevent, Louis: Sur la formation de composés définis cristallisés au début du durcissement des ciments siliceux. (C. R. 199. 1934. 673.)

Verf. versucht mittels Röntgenstrahlen festzustellen, ob am Ende der Reaktion zwischen löslicher Kieselsäure und gelöstem Kalk definierte kristallisierte Zusammensetzungen vorhanden sind. Während nach LE CHATELIER die Erhärtung der Kieselzemente auf Silikatkristallbildung zurückgeführt wird, nehmen MICHAELIS, ROHLAND, KUHL u. a. keine Kristallbildungen an und erklären die hydraulischen Eigenschaften des Zements durch Kolloide.

Verf. mischte kolloidale Lösungen von Kieselsäure und von Kalk. Die Kieselsäure wird zuerst durch den Kalk koaguliert. Das Kieselsäuregel verwandelt sich dann langsam am Kontakt der Kalklösungen in hydratisiertes Monocalciumsilikat um. Außerdem wird Kalk durch den festen Körper absorbiert. Die Untersuchungen nach der Debye-Scherrer-Methode wurden mit Niederschlägen nach 2 und 24 Stunden, 3 und 7 Tagen nach Vollendung der Reaktion zwischen den Lösungen verschiedener Konzentrationen ausgeführt. Der feste Körper wurde über einem Ultrafilter aus Kollodium getrennt. Es befindet sich schon in dem Produkt, das 2 Stunden nach der Vollendung der Reaktion weggenommen wurde, neben dem Kieselsäuregel eine definierte kristallisierte Verbindung. Sie ist stets gleich, welches auch die Endkonzentration der Kalklösung sein mag, mit der sie sich in Kontakt befand. Es bildet sich demnach nur ein Kalksilikathydrat, das Monohydrat.

M. Henglein.

Borchers, H.: Neuere keramische Materialien als Hilfsmittel zur Erforschung technologisch wichtiger Schmelzelektrolysen. (Metallwirtsch. 14. 1935. 149—151. Mit 1 Abb. im Text.)

Bei der Elektrolyse geschmolzener Salze lagen bisher besondere Schwierigkeiten in dem Mangel eines geeigneten Stoffes für die Schmelzgefäße. Diese müssen gleichzeitig gegen hochschmelzende sehr reaktionsfähige Elektrolyte und gegen die sich abscheidenden Metalle beständig sein. Neuerdings liegen in dem Sinterkorund, der Degussa-Tonerde und anderen bei genügend hohen Temperaturen gebrannten Oxyden, wie sie beispielsweise von SIEMENS & HALSKE oder von der Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt geliefert werden, Stoffe vor, die den gestellten Ansprüchen weitgehend genügen.

Um vor Überraschungen sicher zu sein, empfiehlt es sich, besonders bei Untersuchung geschmolzener Salze wie Natriumfluorid, Kryolith, Natriumberylliumfluorid, die Schmelzgefäße bei etwa 1975° in oxydierender oder neutraler Atmosphäre nachzuglühen, falls die Lieferfirma nicht schon ausreichend lange auf dieser Temperatur erhitzt hat.

In einer Abbildung sind bewährte Formen von geeigneten Gefäßen für schmelzelektrolytische Untersuchungen nach bekannten Grundformen zusammengestellt.

H. Moritz.

Glase.

Morey, G. W.: The Constitution of Glass. (J. Am. Ceramic Soc. 17. 1934. 315—328.)

Die käuflichen Gläser sind alle stark unterkühlte Flüssigkeiten, deren Konstitution ebensowenig bekannt ist, wie die anderer konzentrierter Flüssigkeiten. Die verschiedenen Methoden und Überlegungen, die Anwendung gefunden haben, um die Konstitution der Gläser aufzuklären, werden diskutiert. Besonders wichtig war dabei eine Zusammenstellung der Eigenschaften von Gläsern 1. bei hohen Temperaturen, 2. im Temperungsgebiet und 3. bei gewöhnlicher Temperatur. Keine Eigenschaften deuten aber darauf hin, daß bestimmte Verbindungen in Glas existieren können. Bei hoher Temperatur sind die Gläser komplexe, homogene Flüssigkeiten, in denen sich inneres Gleichgewicht rasch einstellt, da den konstituierenden Atomen eine gewisse Bewegungsfreiheit zukommt. Durch Erniedrigen der Temperatur erhöht sich die Viskosität, und die Geschwindigkeit, mit der sich das Gleichgewicht einstellt, nimmt rasch bis zu Null ab. Die Atome frieren dadurch in den der höheren Temperatur entsprechenden Gleichgewichtslagen fest. Hierdurch erklärt sich die Tatsache, daß die Temperungsbedingungen für die Eigenschaften der Gläser bestimmend wirken. **Barth.**

Hochfeuerfeste Steine.

Lapin, V.: Two methods of control the degree of regeneration of dinas: through the specific weight measurements and by means of microscopic investigation. Their comparative analysis. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 463—482. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Über die Güte von Dinassteinen pflegt man nach dem Grade der Quarzregeneration in andere Kieselsäure-Modifikationen (Quarzglas, Tridymit und Christobalit) zu urteilen.

Verf. untersucht die Frage, welche Methode den Grad und den Charakter der Quarzregeneration in Dinassteinen am besten ermitteln läßt.

Gewöhnlich wird in diesem Falle die Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Dinassteine angewendet. Verf. vertritt die Meinung, daß diese Methode uns keine richtige Auskunft über den Zustand der Kieselsäure in Dinassteinen geben kann. Er weist dagegen nach, daß nur die mikroskopische Untersuchung von Dinassteinen uns über den Grad und Charakter der Quarzumwandlung am besten unterrichten kann. **N. Polutoff.**

Technische Schlacken und Schmelzgesteine.

Reinhardt, Arthur: Einfluß der Schmelzbehandlung durch eisenoxydulreiche und saure oxydularme Schlacken auf die Kristallisation und die mechanischen Eigenschaften von grauem Gußeisen. (Diss. Aachen 1934.)

Verf. behandelt die sich ergebenden Unterschiede in der Gefügeausbildung sowie die sich abspielenden Kristallisationsvorgänge. Die mechanischen Eigenschaften sind von den Unterschieden in der Gefügeausbildung abhängig. Der Oxyd- und Gesamtgasgehalt ist bei untereutektischen Schmelzen nach Behandlung mit eisenoxydulreicher Schlacke höher, nach Behandlung mit Glasschlacke geringer. Diese Regelmäßigkeit kann bei übereutektischen Legierungen nicht festgestellt werden. Das Gefüge des normal erstarrten grauen Gußeisens zeigt nur eine rein perlitische Grundmasse. Selbst in Legierungen mit sehr hohen Siliciumgehalten geht bei normaler Erstarrung ohne Unterkühlung die Ausscheidung von Kohlenstoff aus den Mischkristallen nur bis zur Konzentration des Perlit. Ein weiterer Zerfall der Mischkristalle bis zum Ferrit ist in der Regel nur durch besondere Wärmebehandlung herbeizuführen.

M. Henglein.

Endell, K., W. Müllensiefen und K. Wagenmann: Über die Viskosität von Mansfelder Kupferhochofenschlacken in Abhängigkeit von Temperatur, chemischer Zusammensetzung und Kristallisation. (Metall und Erz. Heft 17. 1932.)

An flüssigen Kupferhochofenschlacken wurden noch keine Viskositätsmessungen ausgeführt. Die Viskosität ist jedoch für solche Schlacken, die weiter zu Schlackensteinen verarbeitet werden, eine wichtige Eigenschaft. Viele Entstehungsbedingungen brauchbarer Schlackensteine, wie gutes Ausfließen in die Formbleche und Kristallisation in den Tempergruben, sind von dieser Eigenschaft abhängig. Für die Ofenleistung und besonders für die Abscheidung des Kupfersteins im Vorherd ist die Viskosität bedeutungsvoll.

Die Viskosität der Silikate ist weitgehend abhängig von Temperatur, chemischer Zusammensetzung und Kristallisation.

Die chemische Untersuchung zeigt, daß die Mansfelder Schlacken kompliziert zusammengesetzte Silikate sind, die sich von der Zusammensetzung der technischen Gläser sowie der Eisenhochofenschlacken unterscheiden. Die Schlacke wird mit einer Gießtemperatur von 1300° in mit Sand- oder Koksstübe gefüllte Gruben, in die Formbleche eingestellt sind, gegossen. Erst nach einer gewissen Unterkühlung kristallisiert erst die Schlacke. Der Beginn der Ausscheidung der Kristalle erfolgt bei 1130° C. Sie hört praktisch auf bei 900—950° C. Die beste Kristallisation geschieht zwischen etwa 1070 und 1030°. Die Lage des Optimums der Kristallisation sowie überhaupt der Kristallisationsbereich sind abhängig von der Zusammensetzung der Schlacke. Diese beeinflußt selbstverständlich wieder die Viskosität. Vier Dünnschliffbilder zeigen die bei Mansfelder Schlackensteinen zu beobachtenden Kristallausbildungen. BERNAUER hat die ausgewachsenen Kristalle als in das trikline Kristallsystem gehörige Kristalle bestimmt. Die weiter bestimmten optischen Daten zeigen an, daß eine Substanz vorliegt, die in der Natur nicht bekannt ist. Eine gewisse Ähnlichkeit besteht mit Augitkristallen, die auch in Schlacken vorkommen, aber monoklin sind. Wahrscheinlich handelt es sich hier um Mischkristalle, die mit chemischer Veränderung auch eine Veränderung ihrer optischen Konstanten eintreten lassen.

Zum Vergleich zieht ENDELL die Viskositätskurve der technischen Gläser heran.

Zur Untersuchung und Messung benutzen die Verf. einmal den Torsionsapparat nach STEGER, um damit die untere Entspannungstemperatur von Mansfelder Schlacke an der Grenze des spröden und zähflüssigen Gebiets festzustellen. Es wurde die Temperatur ermittelt, bei der Mansfeld-Schlacke in einer gegebenen Zeit unter einer bestimmten Torsionsspannung deformiert. Die während des Versuchs angewandte Torsionsspannung betrug 28 kg/cm², die Anheizgeschwindigkeit 3° pro Minute.

Der zweite mitbenutzte Apparat war ein Kugelziehviskosimeter. Hiermit gelang es, die Viskosität der Mansfeld-Schlacke von der Gießtemperatur bis zum Beginn der Kristallisation zu messen. Die Berechnung der Zähigkeit mit den durch den Versuch erhaltenen Daten beruht auf einer Gleichung von STOKES. Die für diese Formel notwendigen Bedingungen lassen sich nicht erfüllen, daher wurde eine Korrektur notwendig, die LADENBURG vornahm. Für die in der Apparatur der Verf. gegebene Vereinigung von Kugel und zylindrischem Stab mußte nochmals eine Änderung der Gleichung erfolgen. Die Streuung der Werte der durchgeführten Messungen beträgt $\pm 5\%$.

Zur Untersuchung wählte man zwei verschiedene Stäbe, die glasige Grundmasse und feine Kristalle enthielten oder solche, die vollkommen entglast waren. Für beide Proben wurde die untere Entspannungstemperatur bei 600° gefunden. Die völligen glasigen Proben deformierten sich stark innerhalb weniger Grade nach Überschreitung dieser Temperatur, die teilweise kristallisierten Proben erst bei einer weiteren Temperatursteigerung um 170° mit einer Verdrehung um 1°. Die vollkommen entglaste Probe zeigt keine Transformationstemperatur. Sie wird in der Nähe der Temperatur tordiert, bei der das polynäre Eutektikum zu schmelzen anfängt. Das ist bei dieser Torsionsspannung bei einer Temperatur zwischen 970 und 1070° C der Fall. Bei 1070° zerbricht der Stab sofort und besitzt nach dem Abkühlen glasige Stellen.

Die Tabellen der gefundenen Werte zeigen sowohl den Einfluß der Temperatur als auch der chemischen Zusammensetzung. Es wird dabei zwischen solchen Schlackenbildnern unterschieden, die die Zähigkeit erhöhen, und solchen, welche die Zähigkeit vermindern, also die Schlacke dünnflüssiger machen. Der Einfluß solcher Schlackenbildner zeigt sich deutlich an den unterschiedlichen Viskositätswerten zweier verschiedener Mansfelder Schlacken, denen der Kochhütte von denen der Krughütte.

Die gewonnenen Erkenntnisse der Beziehung der Viskosität zur Temperatur und Kristallisation ist nach dem Vorbild der technischen Gläser zum Schluß in ein Diagramm eingetragen.

Otto Bär.

Endell, K., W. Müllensiefen und K. Wagemann: Über den Einfluß der wichtigsten Schlackenbildner auf die Temperatur-Viskositätsbeziehungen der Mansfeldschlacke. (Metall u. Erz. Heft 21. 1933.)

Immer mehr wächst die Bedeutung der Mansfelder Pflastersteine für den Straßenbau, daß es wichtig genug erscheint, die Bedingungen ihrer Her-

stellung möglichst weitgehend zu erforschen. Die stets schwankende chemische Zusammensetzung der Minern warf die Frage auf, ob diese Schwankungen für den Temperaturzähigkeitsverlauf der Schlacke beim Gießprozeß und damit für die Steinfabrikation wesentlich sind. Es interessierte weiter unter Berücksichtigung einer Gießtemperatur von 1300° C, ob die Abhängigkeit der Viskosität von den kleinen Schwankungen in der chemischen Zusammensetzung der Minern größer war als die Abhängigkeit der Zähigkeit von der Temperatur. Die Gesamtschwankungen betragen in der Zeit von 1925—1933 für SiO_2 und Al_2O_3 etwa 2,5%, bei Kalk bis zu 4%, Magnesia bis zu 3%. Die Schwankungen der Alkalien liegen unter 1%.

Bei der Versuchsschmelze wurden zu einer Standardschlacke Metalloxyde zugegeben. Zur Anwendung gelangten die gleichen Apparate wie in der vorigen Arbeit. Eine Tabelle und mehrere Kurvendiagramme künden von den gefundenen Werten.

Tonerde steigert die Zähigkeit. 3% Al_2O_3 erhöht die Viskosität bei 1300° um 40%. SiO_2 erhöht ebenfalls die Zähigkeit, jedoch nicht so stark wie bei Tonerde. 3% SiO_2 erhöht die Viskosität bei 1300° um 30%.

K_2O -Zusatz erniedrigt bei geringen Zusätzen die Viskosität von 1375 bis 1200° C. Oberhalb 2,5% erhöht sich die Schlackenzähigkeit wieder. In den für die Schlacken in Frage kommenden Kaligehalten tritt Viskositätserniedrigung ein. Erhöhung um 1% erwirkt eine Erniedrigung der Zähigkeit bei 1300° C um 20%. Bei einem Zusatz von 3% MgO findet eine Viskositätsverminderung statt um 35%, bei Zugabe von 3% CaO eine Verminderung um 45%.

Alle diese Beobachtungen sind zum Schluß in zwei Diagramme eingetragen, die uns einmal die Beeinflussung der Viskosität der Mansfelder Standardschlacke durch gewichtsprozentige Zusätze von Al_2O_3 , SiO_2 , K_2O , MgO , CaO bei 1300° C und die Beeinflussung der Temperatur gleicher Gießviskosität von 240 Poise durch gewichtsprozentige Zusätze von Al_2O_3 , SiO_2 , K_2O , MgO , CaO zur Mansfelder Standardschlacke zeigen.

Der Vergleich dieser Tabellen untereinander läßt uns erkennen, daß der Einfluß geringer chemischer Schwankungen in der Zusammensetzung der Minern auf die Zähigkeit der Schlacken unerheblich ist. Bei tieferen Temperaturen ist der Einfluß der Temperatur auf die Viskosität erheblich stärker als der Einfluß geringer Schwankungen in der chemischen Zusammensetzung. Vermutlich ist hier die bei tieferen Temperaturen bereits einsetzende Kristallisation oder Polymerisation daran schuld.

Otto Bär.

Toropov, N.: Petrographical investigation of some ferrochrome slags and molten magnesite. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. d. l'URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 435—442. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. gibt eine chemisch-mineralogische Beschreibung von Schlacken, die in modernen Elektroöfen bei der Ferro-Chrom-Herstellung erzeugt wurden. Zum Schluß wird auch auf eine Magnesitprobe eingegangen, die unter ähnlichen Bedingungen erhalten wurde.

Die Schlacken bestehen hauptsächlich aus zwei Mineralien: Spinell (48%) und Monticellit (52%).

Der geschmolzene Magnesit setzt sich aus Periklas und geringen Mengen von Forsterit zusammen.

N. Polutoff.

Ginsberg, A: On the Question of evaluation of raw materials for stones melting industry. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. d. URSS. 6. Festband LOEWINSON-LESSING. Leningrad 1934. 415—423. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Eingangs wird auf die wachsende Anwendung der Steingußzeugnisse aus verschiedenen Gebieten der Praxis (Elektromaschinenbau, Elektrochemie, Papierindustrie usw.) hingewiesen.

In Westeuropa werden in der Steingußindustrie fast ausschließlich Basalte und dabei sehr basische mit SiO_2 -Gehalt von 42—44% verwendet. Solche Basalte in bedeutenden Mengen sind in Rußland unbekannt. Dieser Umstand veranlaßte den Verf., andere Gesteine auf ihre Verwendbarkeit in der Steingußindustrie zu prüfen (Diabase, Andesit-Basalte, Trapp, Porphyrite usw.).

Die Schwankung der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung der Gesteine beeinflußt stark ihre praktische Verwendbarkeit. Die Erfahrung lehrt, daß für die Gußzwecke die Gesteine mit der ophitischen und intersertalen Struktur am besten geeignet sind. Eine wichtige Rolle spielt dabei auch die quantitative und qualitative Zusammensetzung der Gesteine. Die Experimente zeigen, daß die Gesteine mit stärker basischen Plagioklassen eine größere Kristallisationsfähigkeit besitzen. Letztere wird auch günstig von Olivinkristallen beeinflußt. Besonders das Vorherrschen von Fayalit-Molekülen verbessert merklich die Schmelzbarkeit. Die Rolle von Augiten ist ungenügend geklärt. Nicht weniger wichtig ist das quantitative Verhältnis zwischen den gesteinsbildenden Mineralien. Die besten Ergebnisse wurden vom Verf. erzielt, wenn die Plagioklasse in der Menge von ca. 50 Gew.-% vorhanden waren.

Für die Beurteilung des praktischen Wertes verschiedener Gesteine für die Gußindustrie spielen chemische Analysen eine entscheidende Rolle, bei denen der Einfluß verschiedener Oxyde auf die Viskosität der Schmelze, auf ihre Schmelztemperatur, Kristallisation usw. besonders deutlich hervortritt. Verf. weist nach, daß der SiO_2 -Gehalt nicht 51% übersteigen darf; allerdings muß dabei auch die Wirkung anderer Oxyde mitberücksichtigt werden.

Verf. kommt zu dem Schluß, daß eine vorläufige Abschätzung der Gesteine als Rohstoff für die Steingußindustrie schon auf Grund chemischer und mikroskopischer Untersuchungen abgegeben werden kann.

Die bisherigen Experimente mit verschiedenen basischen Gesteinen Rußlands (Diabasen des Onega-Gebietes, Andesit-Basalten von Armenien, Trappgesteinen des Tungusischen Kohlenbeckens) sind günstig abgelaufen und man darf behaupten, daß Rußland mit Rohstoff für die entstehende Steingußindustrie genügend versorgt ist.

N. Polutoff.

Durch Mineralien bewirkte Gewerbekrankheiten.

Über diese immer wichtiger werdenden Fragen sind in dies. Jb. schon folgende Arbeiten referiert worden:

Udluft, H.: Silikose als unfallversicherte Berufskrankheit. (Ref. dies. Jb. 1933. II. 995.)

Beger, H.: Über die Asbestosiskörperchen. (Ref. dies. Jb. 1934. I. 173.)

Beger, P. J.: Über den Schädigungsfaktor bei Asbestosis und Silikosis. (Mediz. Klinik. Nr. 37/38. 1934. 24 S. Mit 6 Abb.)

Aufbauend auf seiner grundlegenden Untersuchung „Über die Asbestosis-Körperchen“ (VIRCHOW'S ARCHIV f. patholog. Anatomie. **290**. 1933. 280—533; Ref. in dies. Jb. 1934. I. 173) bringt Verf. neuere Ergebnisse der Literatur und der Untersuchung weiteren Materials. Die Vorgänge, die in der Lunge aus dem eingeatmeten Asbeststäbchen das Asbestosis-Körperchen entstehen lassen und dann durch dessen Abbau die Asbestnadel beseitigen, werden unter Zugrundelegung der Kristallstruktur des Chrysotilasbestos geschildert. Es wird überzeugend abgeleitet, daß nicht der Asbest die Lunge mechanisch schädigt, sondern erst die durch seinen Abbau frei werdende Kieselsäure, wenn sie die an sich und für den Betroffenen notwendige Konzentration nur erreicht. Sie kann geradezu als der „wirksame Giftstoff“ bezeichnet werden. Die besondere Wichtigkeit der Klärung der Asbestosisfrage liegt darin, daß sich die Erkenntnis von der Giftwirkung der Kieselsäure auf die Silikosen allgemein übertragen läßt. Als Kieselsäurebringer kommen die Quarzarten und alle Silikate einschließlich der künstlichen in Betracht. Ausbruch und Verlauf der Krankheit hängen von persönlichen Faktoren wie sachlichen Bedingungen stark ab. Wenn die Kieselsäurebildung und -schädigung einmal in Gang gekommen ist, nützt Entfernung des Betroffenen aus dem silikatstaubführenden Betrieb nicht mehr, da der Abbau des in der Lunge befindlichen Materials und damit die Schädigung weitergeht. **Stützel.**

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Beilage-Band 69 Abt. A Heft 3.

Mit Taf. XVII—XXV, 1 Textbeilage, 1 Tabellenbeilage, 31 Textabbildungen und 21 Tabellen im Text.

- Goßner, B. und H. Neff: Zur Frage kristallographischer Beziehungen bei Isomeren (Ephedrin und Pseudoephedrin) und zwischen d, l-Verbindungen und ihren Komponenten. 17 S.
- Kleber, Willi und Robert Schroeder: Ueber die morphologischen und strukturellen Verhältnisse des Kuprit. (Mit 8 Textabbildungen und 8 Tabellen im Text.) 24 S.
- Ahlfeld, Friedrich und Rudolf Mosebach: Ueber Alkaligesteine in der bolivianischen Ostkordillere. (Beiträge zur Geologie und Mineralogie Boliviens Nr. 6.) (Mit Taf. XVII—XIX und 2 Textabbildungen.) 27 S.
- Teuscher, E. O.: Quantitative Kennzeichnung der westerzgebirgischen Granite. (Mit 13 Abbildungen im Text und auf 1 Textbeilage und 13 Tabellen im Text.) 45 S.
- Borchert, Hermann: Neue Beobachtungen an Tellurerzen. (Mit Taf. XX—XXIII, 1 Tabellenbeilage und 1 Schema.) 18 S.
- Walther, Karl: Neue Beiträge zur Kenntnis der Gelite und Klastogelite der Kreide und des Tertiärs in Uruguay. (Nuevas contribuciones al conocimiento de las gelitas y clastogelitas del Cretaceo y Terciario uruguayos.) (Mit 13 Abbildungen im Text und auf Taf. XXIV.) 22 S.
- Meixner, Heinz: Eine neue Manganparagenese vom Schwarzsee („Kolsberger Alpe“) bei Tweng in den Radstädter Tauern (Salzburg). (Mit 4 Abbildungen auf Taf. XXV.) 15 S.

H. Rosenbusch

Hilfstabellen zur mikroskopischen Mineralbestimmung

Herausgegeben von

O. Mügge

Sonder-Ausgabe aus der 5. Auflage der Rosenbusch'schen
Physiographie. Bd. I. 2. Hälfte

Gr. 8°. 1927. Preis RM. 4.30.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E

Rosenbusch, H., Elemente der Gesteinslehre.

4. neu bearbeitete Auflage. Von A. Osann. Mit 3 Tafeln und 115 Figuren. Gr. 8°. 1923. X. 779 Seiten.
In Leinen gebunden RM. 31.50

Rosenbusch, H., Hilfstabellen zur mikroskopischen Mineralbestimmung.

Herausgegeben von O. Mügge. Gr. 8°. 1927. (Aus Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie Bd. I, 1. Hälfte, 5. Auflage) RM 4.30

Rosenbusch, H., Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine.

Ein Hilfsbuch bei mikroskopischen Gesteinsstudien.

Bd. I. Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. 2 Hälften.

1. Hälfte. Untersuchungsmethoden. 5. völlig umgestaltete Auflage von E. A. Wülfing. Mit 15 Tafeln und 680 Figuren. Gr. 8°. 1921-1924. XXIV. 847 Seiten.

In Halbfiranz gebunden RM. 72.—

2. Hälfte. Die petrographisch wichtigen Mineralien: Spezieller Teil. 5. erweiterte Auflage von O. Mügge. Mit 35 Tafeln, 17 Tabellen-Beilagen und 209 Figuren. Gr. 8°. 1927. XV. 814 Seiten.

In Halbfiranz gebunden RM. 86.—

Bd. II. Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 2 Hälften:

1. Hälfte. Tiefengesteine, Ganggesteine. 4. neu bearbeitete Auflage. Gr. 8°. 1907. XIII. 716 Seiten. Vergriffen.

2. Hälfte. Ergußgesteine. 4. neu bearbeitete Auflage. Mit 4 Tafeln. Gr. 8°. 1908. IX. 876 Seiten.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele)
G. m. b. H. Stuttgart.

Die Binnengewässer. Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. E. Naumann (Lund) und anderen Fachgenossen herausgegeben von Prof. Dr. Aug. Thienemann, Plön.

Band II. Bodenablagerungen und Entwicklungstypen der Seen. Von Dr. G. Lundqvist, Stockholm. Mit 60 Abbildungen im Text und auf 14 Tafeln und mit 3 Tabellenbeilagen. Gr. 8°. 1927. 124 Seiten. In Leinwand gebunden RM. 21.—

Band IX. Einführung in die Bodenkunde der Seen. Von Prof. Dr. E. Naumann, Lund. Mit 28 Abbildungen im Text und mit 7 Tafeln. Gr. 8°. 1930. IX. 126 Seiten. In Leinen gebunden RM. 17.50.

Band XI. Grundzüge der regionalen Limnologie. Von Prof. Dr. E. Naumann, Lund. Mit 8 Tafeln, 8 Tabellen und 15 Textabbildungen. Gr. 8°. 1932. XIV. 176 Seiten. In Leinen gebunden RM. 20.50.

Band XIII. Kohlensäure und Kalk. Einführung in das Verständnis ihres Verhaltens in den Binnengewässern. Von Prof. Dr. J. Pia, Wien. Mit 3 Tafeln, 1 Textbeilage, 5 Tab.-Beilagen, 11 Figuren und 53 Textabbildungen. Gr. 8°. 1933. VII. 183 Seiten. In Leinen gebunden RM. 22.50.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) G. m. b. H.
Stuttgart-W, Johannesstr. 3.

Druck von Ernst Klett, Stuttgart-W.