

NEUES JAHRBUCH FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

Begründet 1807

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 Teil II

Allgemeine Geologie, Petrographie, Lagerstättenkunde.

Schriftleitung: H. Schneiderhöhn

Jahrgang 1941 · Erstes Heft

Allgemeine und angewandte Geologie.



STUTTGART 1941

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)

Inhalt des 1. Heftes.

	Seite
Allgemeine Geologie	1
Allgemeines	1
Kosmogonie	2
Physik der Gesamterde	3
Alter der Erde. Geochronologie	3
Aufbau der Erde. Erdinneres	3
Geophysik und geophysikalische Untersuchungsverfahren	3
Allgemeines	3
Regionale Uebersichten	4
Gravitation und Schweremessungen	4
Erdmagnetismus und magnetische Verfahren	8
Geoelektrizität und elektrische Verfahren	11
Funkgeologische Verfahren. Wüschelrute. „Erdstrahlen“	12
Geothermische Tiefenstufe und ihre Messung	14
Seismische Verfahren und allgemeine Erdbebenkunde	14
Erdbeben, regional	17
Vulkanismus, allgemeines	19
Vulkanismus, regional	23
Magmatektonik	24
Tektonik, allgemeines	25
Junge Krustenbewegungen	25
Regionale Tektonik	26
Wirkungen der Schwerkraft. Schuttgesteine	39
Wind und Windgesteine	41
Wasser	41
Niederschlag, Abfluß. Verdunstung	41
Unterirdisches Wasser	41
Grundwasser	41
Artesisches Wasser	46
Mineral- und Thermalquellen	46
Flüsse	47
Flußwasser	47
Überschwemmungen	48
Fluviatile Sedimentation	49
Seen	49
Meer	50
Meeresstrand und Meeresküste	50
Eis	51
Schnee, Lawinen	51
Gletscher. Inlandeis	51
Glazialerosion. Kare	52
Moränen und andere Glazialsedimente	54
Frostböden. Strukturböden. Bodeneis. Grundeis	54
Junge Vereisungen, regional	55
Aeltere Vereisungen, regional	59
Ursachen von Eiszeiten	60

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagsseite.)



C 11 8916

Allgemeine Geologie.

Allgemeines.

Prinz, Karl: Dem Andenken RUDOLPH's. (Natur u. Heimat. 8. RUDOLPH-Heft. Aussig 1937. 2. Mit 1 Bildnis).

Pohl, Franz: KARL RUDOLPH †. (Natur u. Heimat. 8. RUDOLPH-Heft. Aussig 1937. 3—8.)

Rudolph, Karl: Was aus mir geworden ist? (Natur u. Heimat. 8. RUDOLPH-Heft. Aussig 1937. 8—9.)

KARL RUDOLPH, geboren am 11. April 1881 in Teplitz-Schönau, studierte in Wien und Jena Botanik und Geologie, war Assistent in Czernowitz und Prag, nahm als Reserveoffizier am Weltkrieg teil und habilitierte sich 1919 an der Deutschen Universität Prag für Systematische Botanik. 1924 erhielt er den Titel eines ao. Professors, 1931 wurde er zum unbesoldeten Professor für Paläobotanik und Pflanzengeographie ernannt. Er wandte zuerst die pollenanalytische Methode auf mitteleuropäische Gebiete an, erschloß so die Waldgeschichte Mitteleuropas und übertrug deren Ergebnisse auch auf die praktische Forstwirtschaft. In den letzten Jahren wies er pollenanalytisch die fortschreitende Verarmung der Wälder vom Miocän bis zum Ausgange des Pliocäns nach und legte den Grundstein zu einer mikrofloristischen Untersuchung des böhmischen Tertiärs. In der Nacht vom 1. zum 2. März 1937 verschied er plötzlich in Prag.

Ein Verzeichnis seiner wissenschaftlichen Veröffentlichungen und weiterer Nachrufe gibt POHL.

Walther Fischer.

Grahmann, R.: ALBRECHT PENCK achtzig Jahre alt. (Quartär. 2. Berlin 1939. 154—155.)

Würdigung der quartärgeologischen Arbeiten PENCK's (geboren am 25. September 1938 in Leipzig).

Walther Fischer.

Laitakari, Aarne: Suomen Geologisen Seuran historiikki 1886—1936. With an English Summary: The History of the Geological Society of Finland 1886—1936. With 6 appendices. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 115. Mémoires du 50 Anniversaire. Helsinki 1936. 2—64.)

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1941. II.

1

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

Die englische Zusammenfassung der ausführlichen finnischen Ausführungen gibt einen kurzen Rückblick auf Gründung, Entwicklung und Tätigkeit der Geologischen Gesellschaft in Finnland und ihrer Veröffentlichungen. 7 Bildnisse bedeutender Mitglieder und eine Photographie des Titelblattes der Originalausgabe von S. A. FORSIUS' „Minerographia“ (1643) sind beigegeben, ebenso die Statuten der Gesellschaft (auch in französischer Sprache), Vorstands- und Mitgliederverzeichnis (seit 1886), Verzeichnis der seit 1886 bei den Sitzungen der Gesellschaft abgehaltenen wissenschaftlichen Vorträge und sämtlicher in den Comptes Rendues de la Société Géologique de Finlande (seit 1924 vereinigt mit den Bull. Comm. Geol. Finl.) veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten.

Paula Schneiderhöhn.

Laitakari, Aarne: Geologische Bibliographie Finnlands 1555—1933. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 108. Helsinki 1934. 224 S. Einleitung deutsch.)

Erstes Verzeichnis der geologischen (im weiteren Sinne) Literatur Finnlands. Es umfaßt Kristallographie, Mineralchemie, Mineralogie, Geologie, Paläontologie, Petrographie, Quartärgeologie, Agrogeologie, Geomorphologie, Gruben- und Steinindustrie.

Es enthält 1. alles, was das Gebiet Finnlands betrifft; 2. alles, was Finnen über die Geologie (i. w. S.) anderer Gebiete geschrieben haben; 3. alle auf finnisch geschriebene geologische (i. w. S.) Literatur; 4. alle in Finnland erschienene geologische (i. w. S.) Literatur. Das Verzeichnis ist nach Autoren geordnet.

Paula Schneiderhöhn.

Legget, R. F.: Geology and Engineering. With a forword by P. G. H. BOSWELL. (Mc Graw-Hill-Book Company. New York 1939. 642 S. Mit 225 Abb.)

Das Werk ist weniger für den Geologen als vielmehr für den Ingenieur geschrieben und behandelt die Anwendung der Geologie im Ingenieurwesen. Die geophysikalischen Verfahren und ihre Anwendbarkeit für die gedachten Zwecke werden erläutert. Dann wird die Anwendung der Geologie bei der Fundamentierung von Dämmen und Brücken, bei der Anlegung von Tunnels, Tagebauen, Erddämmen, Wegen, Eisenbahnen, Häfen, Flughäfen, Wasserreservoirien und bei der Gebäudfundamentierung erläutert. Bei der Erörterung der bodenmechanischen Erscheinungen werden Bodenbildung, Gletschererscheinungen und ihre Produkte ausführlich erörtert. Viele Beispiele werden gegeben. Das Buch wird von dem amerikanischen Referenten nicht nur für Ingenieure, sondern auch für Geologen sehr empfohlen. (Referat von E. B. ECKEL in Econ. Geol. 1940. 471.)

H. Schneiderhöhn.

Kosmogonie.

Keindl, J.: Dehnt sich die Erde aus? Eine geologische Studie. (Herold-Verlag Dr. Franz Wetzels & Co. München-Solln. 1940. 52 S. Mit 9 Abb. Preis RM. 1.80.)

Verf. erörtert die Fragen, ob die Großformen der Erde zufällige Bildungen sind oder ob ihnen gesetzmäßige Vorgänge unterliegen, ob horizontale oder

vertikale Bewegungsrichtungen in der Erdrinde das Primäre sind. Er sucht selbst die Großformen der Erde als das Ergebnis eines Entwicklungsganges der Erde zu begreifen, der in einer fortschreitenden Volumvergrößerung der Erde seinen Ursprung hat. Die seither meist thermisch erklärten Ursachen der Bewegungsvorgänge in der Erdrinde, vor allem die von ihm angenommene Ausdehnungsbewegung, führt Verf. auf den Zerfall des Zentralkerns zurück, der überdichte Materie enthalten solle. — Einen ähnlichen Entwicklungsgang nimmt er im ganzen Kosmos an.

H. Schneiderhöhn.

Physik der Gesamterde.

Alter der Erde. Geochronologie.

Caldenius, C.: Den förho da de israndoscillationen i Gävletrakten. (Geol. För. i Stockholm Förh. 61. 1939. 112—122.)

R. SANDEGREN hatte 1929 bei Gefle eine beträchtliche Oszillation des Eisrandes feststellen wollen, die mindestens 200—300 Jahre lang gedauert hätte, und die nicht in die Zeitskala von G. DE GEER hineinpaßte. Er äußerte daraufhin an der Richtigkeit dieser auf den Bändertonen beruhenden Zeitskala erhebliche Zweifel. Verf. hat die fragliche Gegend genau studiert und festgestellt, daß SANDEGREN Fluvioglazialschotter und Moränensand auf sekundärer Lagerstätte mit primären Bildungen verwechselt hat und auch sonstige irrümliche Angaben ihm unterlaufen sind. Das übrige dieser Eisregression steht durchaus im Einklang mit den geochronologischen Messungen von DE GEER.

H. Schneiderhöhn.

Aufbau der Erde. Erdinneres.

Washington, H. S.: The crust of the earth and its relation to the interior. (Mc Graw-Hill-Book Co. New York 1939. 32 S.)

Abdruck des gleichlautenden Artikels aus GUTENBERG: Physics of the Earth VII, Kap. V. — Verf. geht von dem Gedanken aus, daß Erdkruste und Erdinneres genetische Beziehungen zueinander haben, und das Erdinnere aus der Beschaffenheit der zugänglichen Kruste erkannt werden kann. Ausführlich werden besprochen: Die Zusammensetzung der Erdkruste, die basaltische Kruste, Meteoriten, Erdmagnetismus und Radioaktivität. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. 12, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Geophysik und geophysikalische Untersuchungsverfahren.

Allgemeines.

Schmidt, Adolf: KARL HAUSMANN zum Gedächtnis. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 3. 1940. I—VII. Mit 1 Porträt.)

v. Thyssen, St.: Subjektive Fehler bei Skalenablesungen und ihr Einfluß auf die Genauigkeit einiger geophysikalischer Meßverfahren. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 2. 1940. 143—178. Mit 12 Abb.)

II. 1*

Verf. bespricht die Fehlermöglichkeiten, die bei Messungen mit festen und beweglichen Skalen, insbesondere bei Drehwaage-, Gravimeter- und magnetischen Messungen auftreten, und die Möglichkeit der Verringerung subjektiver Ablesefehler.

H. Podszus.

Regionale Übersichten.

Reich, H.: (Reichsstelle für Bodenforschung, Berlin): Laufzeitplan und Geologie in Ostpommern und im Alpenvorland. (Öl u. Kohle. 35, 2. (1939.) 740.)

Einleitend werden die grundlegenden Auffassungen über die Deutung von Laufzeitplänen dargelegt und an Hand eines norddeutschen Beispiels erläutert. Gebiete kurzer seismischer Laufzeiten sind nicht immer geologische Hochgebiete, z. B. dann nicht, wenn härtere Oberkreideschichten in Mulden oder Gräben der Unterkreide auflagern. In Ostpommern (Umgebung von Köslin) wurden außer den üblichen Laufzeitbeobachtungen für 4 km Grundentfernung auch viele Einzelwerte für nur 2 km Grundentfernung gemessen. Die ersten geben die tiefere Struktur, die letzten geringmächtige, die seismische Energie auf größere Entfernungen nicht tragende Jurahorizonte. Ein Laufzeitplan dieses Gebietes wird gegeben, seine geologische Deutung besprochen. — Weiter wird ein Laufzeitplan der Umgebung von Krensmünster (Oberdonau) erläutert. Grundentfernung ist hier 6 km, die im Beckeninnern sogar auf 8 km gesteigert werden könnte. Hiermit wird die Oberkante des Grundgebirges erfaßt. Die Abgrenzung lokaler Strukturen gelingt jedoch besser mit einer 3 km Grundentfernung, mit dieser wird die Tertiärtektonik erfaßt. Die geologische Deutung wird besprochen. Abschließend wird betont, daß die Laufzeitplandarstellung bei verschiedenen Grundentfernungen unter günstigen Umständen auch verschiedene geologische Stockwerke erfassen kann.

Referat aus Öl u. Kohle. (Tr 427/40.) 36. (1940.) 54.

E. Veit.

Gravitation und Schweremessungen.

Haalk, H.: Der statische (barometrische) Schweremesser für Messungen auf festem Lande und auf See. (Beitr. z. angew. Geophys. 7, 3. 1938. 285—316 und 7, 4. 1939. 392—418, 419—448.)

Eine Apparatur, die Schwereänderungen durch Höhenänderungen mit Hilfe einer Quecksilbersäule mißt, wird besprochen. Die Meßgenauigkeit beträgt 1 mgal an Land, 3—5 mgal auf See (Spezialkonstruktion). Temperaturempfindlichkeit von etwa $\frac{1 \text{ mgal}}{\frac{1}{3700} \text{ }^\circ}$ wird durch Konstanthaltung der Temperatur durch besondere Wärmeisolation weitestgehend unwirksam gemacht.

H. Podszus.

Jung, K.: Zur Bestimmung von Störungsmassen aus Anomalien der Schwereintensität. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 1. 1939. 11—17. Mit 5 Abb.)

Eine geometrische Betrachtung führt zu einer anschaulichen Dar-

stellung und Abschätzung von Störungsmassen. Die Verwendbarkeit dieses Verfahrens wird besprochen.

H. Podszus.

Haalck, F.: Über die Bestimmung der Höhe bei Schwerekräftmessungen. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 1. 1939. 1—10. Mit 3 Abb.)

Da ungenaue Höhenmessungen zu beträchtlichen Fehlern in der Schwere-messung führen können, untersucht Verf. die mittleren Fehler, die bei dem Störungswert $\Delta g_0''$ auftreten können (Gerätefehler, ungen. geographische Breite, falsche Dichte des Gesteins und falsche Höhe) und findet etwa $\pm 0,2$ mgal. Mit dem von HAALCK entworfenen und von ASKANIA erbauten barometrischen Höhenmesser ist es möglich, die Höhe in kürzester Zeit auf $\pm 0,3$ — $0,5$ m zu bestimmen. Die Fehler, die hierbei durch Temperaturschwankungen und Luftdruckunterschiede eingehen können, lassen sich weitestgehend vermeiden. Einige Messungsergebnisse werden besprochen.

H. Podszus.

Wegener, K.: Die hydrostatische Reduktion der Schwerebeobachtungen. (Zs. Geophys. 1/2. 1940. 33—39. Mit 3 Abb.)

Verf. bespricht die Freiluftreduktion, die Plateaureduktion von Bougers und vergleicht sie mit der hydrostatischen Reduktion.

H. Podszus.

Ising, G.: Die Bestimmung der Apparatkonstanten bei astasierten Gravimetern. (Zs. Geophys. 1/2. 1940. 27—30.)

Bem. zu Abhandl. von A. GRAF: Über die Bestimmung der Gravimeterkonstanten bei einem frei hängenden Federsystem.

H. Podszus.

Graf, A.: Stellungnahme zur vorstehenden Abhandlung von G. ISING über die Bestimmung der Apparatekonstante bei astasierten Gravimetern. (Zs. Geophys. 1/2. 1940. 31—33.)

Sellien, K.: Beitrag zur Auswertung von Drehwaagemessungen. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 3. 1940. 179—186. Mit 1 Abb. u. 12 Tab.)

Für die Maximalgradienten der Schwere über Verwerfungen, die unter bestimmten Winkeln einfallen, veröffentlicht Verf. eine Reihe von Tabellen.

H. Podszus.

Gnass, G.: Bestimmung gezeitlicher Änderungen des Schwerevektors hinsichtlich der Tide M_2 aus gleichzeitigen Horizontalpendelbeobachtungen in Pillnitz, Berchtesgaden und Beuthen. (Zs. Geophys. 1/2. 1940. 1—16. Mit 14 Abb.)

Verf. beschreibt die benutzten Horizontalpendel mit ZÖLLNER'scher Aufhängung und die Einrichtung der Stationen. Die Auswertung wurde nach der Vorr'schen Analyse vorgenommen und ergibt, daß die berechneten Amplituden der M_2 -Tide (Haupt-Mond-Glied) größer sind als die gemessenen. Das Verhältnis M_2 gemessen : M_2 theor. ist für verschiedene Orte für NS-Komponente sowie EW-Komponente verschieden. Auch die Phasendifferenz zwischen beobachteter und berechneter Bewegung verschiedener Orte ist

unterschiedlich. Es scheinen also die Amplituden stark von dem regionalen Aufbau der Erdkruste abzuhängen.

H. Podszus.

Voit, H.: Über die Erzielung möglichst großer innerer und absoluter Genauigkeit bei der Analyse von Horizontalpendel- und Gravimeterbeobachtungen. (Zs. Geophys. 1/2. 1940. 16—27. Mit 6 Abb.)

Um aus einer Registrierkurve periodisch bekannte einzelne harmonische Glieder durch eine Art harmonische Analyse zu trennen und Größe und Phase zu ermitteln, sind verschiedene Verfahren angewandt worden, deren Mängel entweder in der Genauigkeit oder in der Registrierdauer von 3—12 Monaten liegen. Verf. benutzt die gewöhnliche FOURIER'sche Analyse, was genau gelingt, wenn Gruppen von je drei voneinander unabhängigen Tagen zur Analyse benutzt werden. Die Genauigkeit dieser Methode beträgt 2,6% mittlere Streuung gegen 2,8% der bisher genauesten Methode von BÖRGEN.

H. Podszus.

Siemens, G.: Das Schwerebild des Wiener Beckens. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 2. 1940 227—242. Mit 2 Abb. u. 1 Taf.)

Verf. bespricht auf Grund vorliegender alter und neuer Gravimetermessungen die Schwerestörungen im Deutschen Anteil des Wiener Beckens. Eine Tafel 1 : 500 000 zeigt die Isogamme im Abstand von 5 mgal. Deutlich heben sich nördlich der Donau im O das am stärksten abgesunkene Beckenteil bei Hohenau mit — 25 mgal heraus, dann die beiden Sprungsysteme, das Steinberger und das Feldberger, und südlich der Donau der Leopoldsdorfer Sprung. Bei Mitterndorf wird der Hauptteil des Wiener Beckens nach S abgeschlossen. Hier überschreitet die Hauptminimumachse, die von etwa Rabensburg über das Hohenauer Tief südlich verläuft, bis es bei Orth nach W abbiegt, um südlich Gr.-Enzersdorf nach SSW zu verlaufen, eine querliegende Schwelle. Die Achse geht dann weiter bis zu dem Tief bei Theresienfeld/Wiener-Neustadt, einem Tief von — 5 mgal. Die Mitterndorfer Schwelle wird vom Verf. als Grenze zwischen dem Hauptteil des Wiener Beckens im N und dem Sonderbecken von Wiener-Neustadt, welches eine gewisse tektonische Selbständigkeit und Geschlossenheit besitzt, angesehen. Einer besonderen Betrachtung wird ferner das Hoch von Oberlaa-Achau mit mehr als + 25 mgal unterzogen.

H. Podszus.

Schander, I.: Über Schwerewirkungen von Salzstöcken. (Öl u. Kohle. 35. (1939.) 756.)

Je nach dem Verhältnis der Dichte des Salzgebirges zur Dichte des Nebengesteins und je nach der Teufe der Salzstockoberkante ergeben sich ganz verschieden geartete Schwerebilder, welche man bestimmten gravimetrischen Salzstocktypen zuordnen kann. Einige dieser Typen werden geologisch-gravimetrisch an Hand schematischer Profile besprochen (Typ Benthe, Blue Ridge-Texas, Lüneburg, Sugarland-Texas). Das auf Grund von THYSSEN-Gravimetermessungen gezeichnete Isogammenbild des Salzstockes von Lüneburg wird mit dem bekannten geologischen Profil verglichen. Ein kräftig

ausgebildeter „Maximumring“, der auf die steilgestellten Triasschichten zurückzuführen ist, umschließt ein Kerngebiet relativ niedriger Schwerewerte. Eine tertiäre Randmulde erscheint als äußerer konzentrischer, allerdings streckenweise unterbrochener „Minimumring“. Will man Strukturen vom Typ Lüneburg mit Hilfe einer Gravimeter-Übersichtsuntersuchung auffinden, so ist ein relativ enges Stationsnetz erforderlich (weniger als 2 km Stationsabstand).

Referat aus Öl u. Kohle (Z 269/40.) **36.** (1940.) 34. **E. Veit.**

Zwenger, V.: Aufsuchung und Umgrenzung schleswig-holsteinischer Salzaufbrüche mit Hilfe gravimetrischer Verfahren. (Öl u. Kohle. **35.** (1939.) 744.)

An einem Ausschnitt aus dem Gradientenbild des Salzaufbruches von Heide wird gezeigt, auf welche Weise die holsteinischen Aufbrüche gravimetrisch in Erscheinung treten. Gradientenprofile der Aufbrüche von Tönning-Oldenswort, Heide, Tellingstedt und Hamdorf werden miteinander verglichen und eine gravimetrische Strukturkarte des westlichen Schleswig-Holstein erörtert (unter Bezugnahme auf die regionalen Untersuchungen mit dem THYSSEN-Gravimeter). An Hand eines schematischen geologischen Profils wird die geologische Deutung der Schwerstörungen an den Flanken und in der Kernzone der holsteinischen Permaufbrüche besprochen und der Wert der Drehwaagemessungen für die Erfassung des tektonischen Baues der Flanken zonen betont.

Referat aus Öl u. Kohle. (Z 270/40.) **36.** (1940.) 34. **E. Veit.**

Wolff, W.: Über Drehwaagemessungen am Salzstock von Gifhorn. (Öl u. Kohle. **35.** (1939.) 750.)

Überblick über die geophysikalische Durchforschung des Gifhorer Gebietes seit 1927. Kartenmäßige Darstellung der Drehwaageergebnisse (Gradienten und Krümmungswerte) der Kommission zur Geophysikalischen Reichsaufnahme und ausführliche Erörterung der Salzstockbegrenzung unter Hinzuziehung früherer seismischer Untersuchungen. Geologische Deutung der Ergebnisse in der Flankenzone und weiteren Umgebung des Gifhorer Salzstockes (rheinische Störungszone Rolfsbüttel—Gifhorn—Vorhop) unter Diskussion der regionalen Gravimeterergebnisse im Bereich des Flechtinger Höhenzuges. Auch eine hercynische Anlage (Fortsetzung der Allertallinie) hat bei der Salzstockbildung vermutlich eine Rolle gespielt.

Referat aus Öl u. Kohle. (Z 271/40.) **36.** (1940.) 34. **E. Veit.**

Cloos, H. und R. v. Zwenger: Eine Schwerekarte von Polen und Bemerkungen zur südlichen Fortsetzung der Tempelburger Achse. (Öl u. Kohle. **36.** (1940.) 2.)

Nach dem Stand der Meßergebnisse vom 1. April 1939 wird eine gravimetrische Übersichtskarte 1 : 2 500 000 des ehemaligen Polen abgedruckt und näher erläutert. Die im alten Reichsgebiet bis Schneidemühl bekannte „Tempelburger Achse“ setzt sich südwestlich Thorn und Bromberg fort. Das polnische Mittelgebirge, das in der geologischen Karte gut umgrenzt ist,

ist im Gravimeterbild „nur ein Teilhoch innerhalb eines ausgedehnteren Hochgebietes, welches das oberschlesische Hochgebiet im W noch mit umfaßt und östlich des polnischen Mittelgebirges bis in die Gegend von Lublin reicht. Vielleicht dürfen wir heute schon von einer oberschlesisch-polnischen Masse sprechen“. Die höchsten Schwerewerte sind westlich der Linie Zamosc-Lublin. Östlich dieser Linie schließt sich eine tiefe Senke an. Weiterhin sind im südöstlichen Karpathenvorland sehr tiefe Schwerewerte.

Der von BUBNOFF angenommene scythische Wall, welcher ein flacheres südrussisches Becken von einem tieferen ostdeutsch-polnischen trennt, tritt auch gravimetrisch in Erscheinung.

E. Veit.

Yamaguti, Seiti: The structure of the earth's crusts near the Japan trench, off Sanriku, and also near the inland sea of Japan. (Bull. Earthquake Res. Inst. Tokyo. 17. 1939. 429.)

Die für die Anziehung der ozeanischen Wassermasse in zwei Gebieten Japans korrigierten Schwereanomalien werden nach Reduktion auf einem mittleren Längsstreifen der harmonischen Analyse unterworfen und dann mit dieser Reihe auf Grund der angenommenen Beziehung zwischen der Schwere- und Dichtestörung diese selbst dargestellt. Das W—O streichende Störungsfeld im Nordteil Japans erstreckt sich von der Landfeste bis über den Tiefseegraben in einer Gesamtlänge von 940 km. Nahe dem Westrand dieses Grabens befindet sich die bedeutendste Störung der Dichte bzw. der Masse. Die meisten Herde der in den letzten 15 Jahren aktiv gewordenen Erdbebenherde liegen im gleichen Raum. Ihre durchschnittliche Tiefe ist 15 km. Im zweiten Gebiet südwestlich der Insel lassen sich noch keine endgültigen Resultate feststellen.

M. Henglein.

Erdmagnetismus und magnetische Verfahren.

Tzu-Chang-Wang: Eine einfache Methode zur Bestimmung der magnetischen Suszeptibilitäten von Gesteinen in schwachen Feldern. (Zs. Geophys. 3/4. 1940. 160—180. Mit 11 Ab)

Eine kurze Besprechung der bisher angewandten Methoden zur Bestimmung der Suszeptibilität von Gesteinen mit relativ geringen Feldern leitet die Arbeit ein. Anschließend wird ein magnetometrisches Verfahren beschrieben, bei welchem mit Hilfe einer Z-Waage, dessen kompensierter, horizontal liegender Magnet O—W orientiert ist, das magnetische Moment der Gesteinsprobe bestimmt werden kann. Der Magnet bildet die Verlängerung der Achsen einer im O und einer im W liegenden gleich großen Spule. Bei Stromfluß tritt eine Ablenkung der Nadel nicht auf; wird hingegen die zu untersuchende Probe in eine der Spulen gebracht, so erzeugt ihre Permeabilität ein verändertes Feld und somit eine vertikale Ablenkung der Waage um „s“ Skalenteile. Diese II. GAUSS'sche Hauptlage läßt das magnetische Moment der Probe leicht bestimmen und daraus die Magnetisierungintensität M/V berechnen. Aus den Dimensionen der Spule wird das Feld H' in derselben bestimmt, der Entmagnetisierungsfaktor N der Probe aus seinen Dimensionen berechnet und nach der Gleichung $H = H' - NJ$ die magnetische

Feldstärke, in der sich die Probe befindet, erkannt, so daß die Hysteresis-schleife aufgenommen werden kann, wie Verf. es für Magnetkies durchgeführt hat.

Ein 2. Meßverfahren besteht aus einer Magnetisierungsspule (Länge = 35 cm, Halbmesser = 1,75 cm, Windungszahl = 2710), in deren Mitte die Probe torsionsfrei aufgehängt wird. Der Spulenstrom i erzeugt das Feld H' , das vorher berechnet oder durch Ablenkungsmethode bestimmt werden kann. Das längliche Probestück wird aus einer axialen Lage abgelenkt ($\times \varphi$), da die magnetische Achse des zu untersuchenden Stoffes mit seiner geometrischen Achse nicht identisch ist ($\times \Theta$). Durch Zurückdrehen des Probestückes in seine Ausgangslage um den Torsionswinkel α sind alle Größen, die zur Berechnung von I , H , M , κ usw. erforderlich sind, bekannt. So errechnet sich J aus $J = \frac{M}{V} = \frac{\vartheta(\alpha - 2\varphi)}{H' \cdot V \cdot \varphi}$ und κ aus $\frac{J}{H'} = \frac{\vartheta(\alpha - 2\varphi)}{H'^2 \cdot V \cdot \varphi}$ und $\Theta = \frac{\alpha - \varphi}{\alpha - 2\varphi} \cdot \varphi$.

Wie nach dem Ablenkungsverfahren und nach dem eben beschriebenen Torsionsverfahren können die notwendigen magnetischen Werte auch nach dem Schwingungsverfahren bestimmt werden, indem die Gesteinsprobe in der Feldspule zum Schwingen gebracht wird und aus der Beziehung $T = \pi \sqrt{\frac{K}{M \cdot H' + \vartheta}}$, wo K = Trägheitsmoment, M = Magn. Moment und ϑ = Direktionskraft des Aufhängefadens bedeuten, das Moment bestimmt wird.

Verf. bringt anschließend aufgenommene Hysteresisschleifen von Quarzit, Diabas, Basalt und Granit, sowie tabellarisch zusammengestellte Werte dieser Untersuchung, aus denen zu entnehmen ist, daß Quarzit mit $\kappa \sim 20 \cdot 10^{-6}$, Diabas mit etwa $\kappa = 100 \cdot 10^{-6}$, Basalt mit $\kappa = 1000 \cdot 10^{-6}$ und Granit mit $\kappa = 2500 \cdot 10^{-6}$ Größenordnungsmäßig bestimmt werden konnten.

Eine abschließende Fehleruntersuchung gibt über die Größenordnung der Genauigkeit Aufschluß.

H. Podszus.

Marsch, B. und H.-J. Schoene: Ein Beitrag zur Messung magnetischer Suszeptibilitäten. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 2. 1940. 195—200. Mit 2 Abb.)

Zwei gleiche Spulen werden an der einen Seite über einen Netztrafo, auf der anderen Seite über einen Strommesser miteinander verbunden. Beide Spulen haben je eine Sekundärspule, die durch ein Lichtmarkengalvanometer einerseits und einen Schwinggleichrichter andererseits in Verbindung stehen. Das eine Spulensystem (Primär- und Sekundärspule) dient als Meßspule und nimmt die Gesteinsprobe auf, das andere als Vergleichsspule. Die Eichung erfolgt mittels einer weiteren Spule in Gesteinsprobengröße, deren Moment berechnet werden kann und die in das Innere der Meßspule zur Eichung gebracht wird. Es können Messungen von 10—260 Oe vorgenommen und eine magnetische Suszeptibilität bis zu $\kappa = 1 \cdot 10^{-5}$ bestimmt werden.

H. Podszus.

Schenk, E.: Tektonischer Beitrag zur Auswertung erdmagnetischer Messungen nach Untersuchungen im Rheinischen Schieferengebirge. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 2. 1940. 201—210. Mit 3 Abb.)

Die erdmagnetischen Anomalien der Vertikalintensität (Z) zeigen nach Untersuchungen des Verf.'s große Übereinstimmung mit den varistischen und teils kaledonischen Antiklinalen und Synklinalen. Untersuchungen im westlichen Rheinischen Schiefergebirge ergeben nämlich, daß nach den von REICH durchgeführten magnetischen Z -Messungen die positiven Störungsgebiete sehr genau mit den Aufwölbungen und Großsätteln, wie das Ahrweiler Hoch ($\Delta Z = +80 \gamma$) und Kelberger Hoch ($\Delta Z = +140 \gamma$), zusammenfallen, desgleichen eine Übereinstimmung der magnetischen Tiefgebiete mit den Großmulden festzustellen ist. Die mitteldevonische Kalkmuldenzone im Eifelgebiet, die die Prümer Mulde und im N die Sötenicher Mulde umfaßt, ist ein großes nord-südlich verlaufendes magnetisches Tiefgebiet von -40γ und stellt eine tektonische Depressionszone dar. Weiter kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Großstruktur der Faltengebirge, Synklinale und Antiklinale, den kristallinen Untergrund abbilden, und daß die erdmagnetischen Anomalien das Relief der Tiefe darstellen. Nicht die Sedimente bedingen die Übereinstimmung von magnetischen und tektonischen Hochs und Tiefs, sondern nur der kristalline Untergrund.

H. Podszus.

Burmeister, Fr.: Über die Bestimmung der Temperatur eines schwingenden Magneten. (Zs. Geophys. 3/4. 1940. 125—126.)

Verf. untersucht an 337 Fällen, ob ein schwingender Magnet, selbst bei längerem Aufenthalt in gleichmäßiger Luft, die Temperatur seiner Umgegend angenommen hat und findet, daß dies nur in 9% obiger Versuche der Fall war. Es ist daher als zweckmäßig anzusehen, mit der Quecksilberkugel des Thermometers vor und nach der Schwingung in das Innere des Röhrenmagneten zu gehen und so die absolute Temperatur des Magneten zu bestimmen.

H. Podszus.

Bartels, J.: Sonnenstrahlung und Erdmagnetismus. (Zs. Geophys. 3/4. 1940. 101—105.)

Die Ionisierung der Tagseite der Ionosphäre, sowie die sonnentägige Variation des Erdmagnetismus wird durch eine Wellenstrahlung W der Sonne verursacht, während eine Korpuskularstrahlung P der Sonne Polarlicht und magnetische Störungen erzeugt, wobei die Partikelchen die Erde auch auf der Nachtseite erreichen und vorzugsweise in die polaren Zonen gelangen. Zur Abschätzung der Intensitätsschwankung von W wird die Differenz zwischen der täglichen Amplitude der X -Komponente des Erdfeldes resp. der Horizontalintensität in Tropengegenden und der Y -Komponente resp. Deklination in den gemäßigten Breiten und derjenigen Amplitude eines Tages, die nach Eliminierung des jährlichen Ganges für die Sonnenfleckenrelativzahl $R = 50$ berechnet wurde, genommen. Diese Amplitudendifferenzen für Huancayio (Peru) berechnet, zeigen — nach Eliminierung des lunaren Einflusses — einen hohen Korrelationskoeffizienten mit den Sonnenfleckenzahlen R (etwa 0,98) und beweisen, daß R ein gutes Maß für W ist. Die Korpuskularstrahlung P zeigt sich in der erdmagnetischen Unruhe. Fällt ein kräftiger Eruptionseffekt auf der Sonne und ein plötzlicher magnetischer Sturm ausbruch in eine sonst erdmagnetisch ruhige Zeit, so läßt sich bei günstigen

Bedingungen die Zeit erfassen, die zwischen dem Ausbruch der Eruption und dem des Sturmes, also dem Eintreffen der Partikel, liegt. Die bisher so bekanntgewordenen Reisegeschwindigkeiten liegen um 2000 km/sec. Abschließend bespricht Verf. die Entstehung „frischer“ Stürme und ihre Wiederkehr.

H. Podszus.

Bein, G.: Magnetische Messungen in den Eisenerzgebieten des Ostsudetenlandes. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 1. 1939. 134—142. Mit 12 Abb.)

Verf. bespricht einige magnetische Profile, die im Eisenerzgebiet des Ostsudetenlandes gemacht wurden.

H. Podszus.

Gutmans, M. und P. Vageler: Zur Kenntnis der magnetometrischen Anomalien Zentralbrasilien. Zbl. Min. 1939. B. 417—427.)

Geoelektrizität und elektrische Verfahren.

Börner, R.: Überblick über den Stand geologisch-bergbau-licher Forschung mit Hilfe des geophysikalischen Meßgerätes „Geoskop“. (Glückauf. 76. 1940. 261—268.)

Unter Verzicht auf alle physikalisch-theoretischen Fragen werden Bauart und Arbeitsweise sowie die seitherige geologisch-bergbau-liche Anwendung des Geoskop-Verfahrens (Stand etwa Ende 1930) behandelt, wobei sich die ganz verschiedenartigen Untersuchungsfälle in zwei Hauptgruppen — tektonische Untersuchungen und spezifische Stoff- bzw. Lagerstättenabgrenzungen — zusammenfassen ließen.

Innerhalb der ersten Hauptgruppe konnten als Ergebnisse behandelt werden:

1. Festlegungen von Störungen innerhalb des unbedeckten Karbons;
2. Festlegung von Störungen innerhalb des Karbons trotz sehr mächtiger Tertiärüberdeckung (bis über 500 m);
3. Feststellung von Störungen im Steinkohlengebirge unter erheblicher Buntsandsteinüberdeckung (300 bis 400 m);
4. Angabe von Störungszügen im Steinkohlengebirge unter stärkster Kreideüberdeckung (Mächtigkeit der Decke im Höchstfall etwa 800 m);
5. Bestimmung von Störungen innerhalb der rheinischen Braunkohle (Tiefbaukohle) trotz erheblicher Überdeckung;
6. Festlegung von Störungen für bautechnische Zwecke (Betrag der Schwankung innerhalb der 5-m-Grenze nach Streichen und Einfallen; dabei auch Nachweis alter Stollen. Bei allen vorstehend genannten Fällen ist es gelungen, die Störungen nicht nur nach ihrer Lage, sondern auch nach ihrer Streich- und Einfallrichtung genauestens zu bestimmen. Sogar der ungefähre Grad des Einfallwinkels läßt sich meist angeben. Zur Bestimmung der Streichrichtung sind allerdings mehrere parallele Kurven notwendig. Die Anwendung des Geoskops zum Nachweis geeigneter Erdungsstellen für Blitzableiter (Stromleitungen u. a. m.) wird angeregt.

Innerhalb der Hauptgruppe der spezifischen Messungen konnten als Ergebnisse mitgeteilt werden:

7. Untersuchung von gangartigen Vorkommen metallischer und nicht-metallischer Art und Bestimmung der Streich- und Einfallrichtung sowie der ungefähren Mächtigkeit; 8. Bestimmung von linsen- und nesterartigen Vorkommen; 9. Bestimmung von lager- und stockartigen Vorkommen beider Stoffgruppen in den verschiedensten Ausbildungsarten; 10. Begrenzung diluvialer Auswaschungsrinnen in der Braunkohle; andere spezifische Braunkohlenabgrenzungen; 11. Bestimmung der Ausdehnung von Salzstöcken; 12. Völlige Übereinstimmung von Erdöluntersuchungen, auch bei tiefer liegenden Vorkommen, mit den vorhandenen Bohrunterlagen.

Sämtliche angeführten Beispiele sind der Praxis entnommen. Je nach Lage der jeweiligen geologischen Verhältnisse ändern sich auch die Ergebnisse. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Funkgeologische Verfahren. Wünschelrute. „Erdstrahlen“.

Fritsch, Volker: Zur Frage neuartiger geophysikalischer Strahlungen. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 3. 1940. 352—380. Mit 7 Abb.)

Die in der Literatur unter dem Namen Erdstrahlen, magnetoide, animistische Strahlungen usw. auftretenden Strahlungen werden in Zusammenhang mit den Versuchen und Hypothesen von POHL, DOBLER, WENDLER, WÜST und WIMMER einer scharfen Kritik unterzogen. Es wird nachgewiesen, daß die Versuche unzulänglich sind und deren Ergebnisse selbst einer statistischen Kritik nicht einmal Stand halten können. Die Entstrahlungsversuche mit dem Polschen Entstrahler versagen vollständig. Wenn man die eventuelle Existenz neuartiger Strahlungen auch nicht verneinen wird, so sind diese Versuche sowie die Wirkung der Wünschelrute jedoch nicht der geringste Beweis für irgendeine Strahlung.

H. Podszus.

Fritsch, Volker: Die Bedeutung geoelektrischer Faktoren bei der Überprüfung von Blitzableitererden. (Zs. Geophys. 3/4. 1940. 149—160. Mit 8 Abb.)

Werden metallische Leiter mit geologischen verbunden, wie es bei Erden und Blitzableitern der Fall ist, so ist darauf zu achten, daß die Kapazität des geologischen Leiters groß genug ist und vor allen Dingen der Übergangswiderstand zwischen Erde und geologischem Leiter nicht zu groß ist. Wie Messungen des Verf.'s jedoch zeigen, bleiben die in zeitlichen Abständen gemessenen Werte nicht konstant, sondern schwanken in beträchtlichen Grenzen. Diese starken Differenzen sind darauf zurückzuführen, daß der Bodenwiderstand gegenüber dem Übergangswiderstand vernachlässigt wird, was insbesondere dann nicht zulässig erscheint, wenn der Bodenwiderstand groß gegen den Übergangswiderstand ist. Die zu Erdungsprüfzwecken benutzte Apparatur besteht aus einer Wechselstromquelle, die mit einer Sonde und einer Hilfserde mit dem geologischen Untergrund verbunden ist. Über einen zwischengeschalteten Transformator wird die Wechselspannung sekundärseitig an einen Widerstand geführt, wo ein Abgriff über einen Kopfhörer zur Erdung geht. Der Strom in der Wechselstromleitung i_1 und der in der sekundären Trafoleitung i_2 sind abzulesen, desgleichen der Widerstand in dem Augen-

blick, wo im Kopfhörer kein Wechselstromton hörbar ist. Als Übergangswiderstand ergibt sich dann $R_{\bar{u}} = R \cdot I_0 / I_1$. Bei verschieden schlechter Beschaffenheit des Untergrundes für die Sonde sowohl als auch für die Hilfs-erde ergeben sich verschiedene Werte des Übergangswiderstandes und ein großer Raumwiderstand. Verf. weist darauf hin, daß sowohl die Vorschriften für Überprüfung der Blitzableiteranlagen als auch die einschlägigen Meßverfahren wesentlich nach geophysikalischen Gesichtspunkten überholt werden müssen.

H. Podszus.

Fritsch, Volker: Geophysikalische Messungen. Einführung von Hilfsbegriffen in der Funkmutung. (Arch. techn. Mess. 1939. Liefg. 98.)

Die durch den komplizierten Aufbau aus Humusschicht, gewachsenem Gestein, Grundwasser und Trockenschicht gegebene elektrische Inhomogenität des Untergrundes bereitet für die richtige Deutung der bei Mutungen festgestellten elektrischen Anomalien große Schwierigkeiten, ebenso die elektrisch bestimmten Leiter durch geologische Vorkommen zu ersetzen. Es wird vorgeschlagen: 1. Ersetzung des inhomogenen Untergrundes durch zwei homogene Schichten, eine obere und die Grundwasserschicht, für die ein Faktor Ψ bestimmt wird, der ein Maß für die elektrischen Verluste in der Doppelschicht und damit den Mittelwert für alle in dem Volumen enthaltenen Leiter darstellt. Ψ wird verändert bei Vergrößerung der Aufschlußräume oder entlang einer Standlinie bei konstanter Aufschlußteufe und gestattet Rückschlüsse auf das Vorhandensein guter geologischer Leiter. 2. Die als unendlich guter Leiter angenommene untere Schicht (fiktiver Leiter) muß jeweils in einer ganz bestimmten Tiefe (fiktive Teufe) angeordnet werden, um aus zwei homogenen Schichten für die Meßantennen gleiche Ersatzkapazität zu erzielen. Der Einfluß der gut leitenden Spalten wird dadurch erfaßt, daß Ψ lediglich aus der festen Gebirgsschicht bestimmt und die fiktive Teufe entsprechend variiert wird. 3. Der Übergriff zur Bestimmung des Einflusses der Überdeckung eines Vorkommens durch ein anderes.

M. Henglein.

Lutz, W.: Radioaktive Bodenuntersuchungen nach dem γ -Strahlverfahren. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 2. 1940. 211—226. Mit 8 Abb.)

Mit einem tragbaren Gerät, bestehend aus fünf gleichen und parallel geschalteten Zählrohren, einem Einröhrenverstärker und einem Zeiger-galvanometer, an dem die mittlere Impulsdichte abgelesen werden kann, untersucht Verf. den Verlauf der γ -Strahlung über Verwerfungen und bei verschiedenen Überdeckungen. Es zeigt sich eine Tiefenwirkung der Strahlung bis zu 1 m, d. h. die γ -Strahlung rührt im wesentlichen von der Überdeckungsschicht her. Es zeigt sich eine Verwerfung nicht mehr, da die obere Schicht die Strahlung des Grundgesteins absorbiert und nur eigene Strahlung emittiert. Ist jedoch die Überdeckung gering (etwa 30 cm) oder besteht sie aus Verrottungsprodukten des Untergrundes, so macht sich die Tektonik des Untergrundes bemerkbar. Sog. Reizstreifen von Wünschelrutengängern zeigen

keine Besonderheiten in der γ -Strahlung. Eine Anwendung könnte das γ -Strahlverfahren in Bergwerken zur schnellen Feststellung radioaktiver Erzgänge und zur Aufnahme eines Profils längs eines Bohrloches an Stelle des elektrischen Verfahrens finden.

H. Podszus.

Geothermische Tiefenstufe und ihre Messung.

van Orstrand, C. E.: Observed temperatures in the earths crust. (Physics of the Earth. MacGraw-Hill Book Co. New York 1939. 7. 125—151.)

Überblick über die größeren und geringeren Wärmequellen, über die Wärmeabgabe der Erde, über die periodischen Wärmeströme in und außer der Erde, ihrer Tiefenwirkungen und über die hierbei auftretenden Temperaturen und Temperaturänderungen. Eingehender werden die einzelnen Temperaturgradienten, besonders in Sedimentgesteinen, metamorphen Gesteinen und Lavaschichten behandelt. Beigefügt ist eine Liste der geothermischen Tiefenstufe in 200 Bohrlöchern und Tiefengruben. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. 12, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Jeppe, C. W. B.: On temperatures in deep mines. (Iron and Coal Trad Rev. 139. 1939. 873—874, 898—899.)

Weiß, O.: Temperature measurements with an electrical resistance thermometer in a deep borehole on the East Rand. (Journ. Chem. Met. and Mining. Soc. of South Africa. 40. 1939. 198—200.)

Seismische Verfahren und allgemeine Erdbebenkunde.

Meister, F. J.: Schwingungsmessungen mittels Trägerstrom. (Mitt. a. d. Phys. Techn. Reichsanst. Zs. Geophys. 3/4. 1940. 105—119. Mit 14 Abb.)

Es wird eine elektrische Apparatur beschrieben (Dreikomponenten-Trägerstromgerät), mit deren Hilfe es möglich ist, Dehnungs-, Schwinge-, Druck- und Beschleunigungsmessungen durchzuführen. Im Prinzip besteht die Schaltung aus einer dreifachen Meßbrücke mit Röhrenverstärkung. Die Eignung des Geräts für Beschleunigungs- und Bewegungsmessungen wird nachgewiesen und Untersuchungen über das Verwerfungsbild angestellt, das durch Druck von Lastwagen auf Betondecken entsteht.

H. Podszus.

Schmerwitz, G.: Ausgleichung der \bar{P} -Welleneinsätze des Bebens vom 11. Juni 1938 in Belgien. (Zs. Geophys. 3/4. 1940. 119—125.)

Verf. untersucht das belgische Beben vom 11. Juni 1938 nochmals, nachdem es bereits von O. SOMVILLE bearbeitet worden ist. Er findet eine Herdtiefe von $z = 67 \text{ km} \pm 15 \text{ km}$ gegenüber 45 km von O. SOMVILLE. Die Untersuchung zeigt, daß mit zunehmender Herdtiefe die Geschwindigkeitswerte innerhalb der Kruste etwas geringer werden ($v_{\bar{P}} = 5,49 \text{ km/sec} \pm 0,11$) und unter dem allgemein angenommenen Durchschnittswert von $v_{\bar{P}} =$

5,60 km/sec liegen. Die Dicke der \bar{P} -Schicht beträgt hierbei 69 km gegenüber einer früheren Veröffentlichung von gleichem Verf., wo die Kruste mit $50 \text{ km} \pm 5$ angegeben wurde. Die von O. SOMVILLE bezeichneten \bar{S} -Einsätze können vom Verf. als solche nicht gedeutet werden. **H. Podszus.**

Rößle, Per: Fehlergrenzen bei seismischen Laufzeitplänen. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 3. 1940. 187—194. Mit 6 Abb.)

Die Fehler, die in die Laufzeitpläne eingehen, wenn man statt der wahren eine mittlere Tiefengeschwindigkeit von 4000 m/sec in Norddeutschland annimmt, sind geringfügig. Tiefgebiete und Strukturen bleiben erhalten und an ihrer Lage. **H. Podszus.**

Regula, W.: Untersuchungen elastischer Eigenschaften von Gesteinsstäben. (Zs. Geophys. 1/2. 1940. 40—56. Mit 7 Abb.) — Seismische Untersuchungen des Geophysikalischen Instituts in Göttingen. XXXVIII.

Ein Messingstab, ferner Stäbe aus weißem Marmor, grauem Marmor, Schiefer und Granit von 20 cm Länge und $1 \times 1 \text{ cm}^2$ Querschnitt werden einseitig einzementiert und statischer wie dynamischer Biegung unterworfen. Der sich hieraus ergebende Elastizitätsmodul E sowie der aus dynamischer und statischer Torsion errechnete Scherungsmodul G betragen:

	E (dyn/cm ²)	G (dyn/cm ²)	σ	v_T	v_L (km/sec)
Messing	$8,09 \times 10^{11}$	$2,82 \times 10^{11}$	0,43	3,09	1,82
weißer Marmor . .	$3,78 \times 10^{11}$	$1,7 \times 10^{11}$	0,11	3,7	2,48
grauer „	$5,87 \times 10^{11}$	$2,29 \times 10^{11}$	0,28	4,62	2,9
Schiefer	$5,27 \times 10^{11}$	$2,6 \times 10^{11}$	0,02	4,32	3,04
Granit	$8,17 \times 10^{11}$	$3,31 \times 10^{11}$	0,24	5,22	3,32

σ bedeutet die Poisson'sche Konstante, die sich berechnet aus $\sigma = \frac{E}{2G} - 1$, und v_T bedeutet longitudinale Geschwindigkeit $= \sqrt{\frac{E}{\rho}}$ und v_L

transversale Geschwindigkeit $= \sqrt{\frac{G}{\rho}}$. Spannungsfehler und Einfluß der Querschnittsverwölbung werden einer genaueren Betrachtung unterzogen. **H. Podszus.**

Förtsch, O.: Ableitung des von der Frequenz unabhängigen Absorptionskoeffizienten aus Maschinenschwingungen. (Zs. Geophys. 1/2. 1940. 57—84. Mit 11 Ab.) — Seismische Untersuchungen des Geophysikalischen Instituts in Göttingen. XXXIX.

Zur Charakterisierung des Untersuchungsgeländes kann, wie die Ausbreitungsgeschwindigkeit so auch der Absorptionskoeffizient, der von der Beschaffenheit des Untergrundes abhängt, benutzt werden. Mit Hilfe stationärer Maschinenschwingungen werden die Absorptionskoeffizienten aus der Ausbreitungsformel für sinusförmige Bodenschwingungen berechnet. Um

eine Unabhängigkeit von der Frequenz und Ausbreitungsgeschwindigkeit zu erhalten, wird der Absorptionskoeffizient nicht pro Meter Entfernung vom Schwingungserzeuger, sondern pro Wellenlänge angegeben und zeigt dann nur Abhängigkeit von der Bodensorte resp. der Beschaffenheit des Untergrundes. Verf. berechnet ihm zur Verfügung stehende bisherige Untersuchungen nach diesen Gesichtspunkten. Es zeigt sich, daß verschiedene Bodenformationen verschiedene Absorptionskoeffizienten pro Wellenlänge haben und die Maschinenschwingungen sich flächenhaft ausbreiten. Eine geringere Absorption macht sich jedoch dann geltend, wenn die Eigenfrequenz des Untergrundes der aufgedrückten Schwingung benachbart ist. **H. Podszus.**

Stöcke, K.: Druck- und Elastizitätsversuche mit Kukersit. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 3. 1940. 301—304.)

Da erbohrte Oberkreideschichten in großen Tiefen verschiedentlich nicht mit den seismisch gefundenen Tiefen übereinstimmen und die Annahme besteht, daß durch Überlagerungsdruck die Raumgewichte der Gesteine erhöht werden, untersucht Verf. Kukersitproben auf Änderung ihres Raumgewichts und ihres Elastizitätsmoduls.

Es ergibt sich, daß bei tektonischem Überlagerungsdruck, verbunden mit Temperaturerhöhung, Angleichung des Raumgewichtes stattfindet, d. h. daß normale Sedimente in größeren Teufen ihre Raumgewichte so angleichen, daß eine Trennung der Schichten nach Schweremessungsverfahren nicht möglich ist. Der Kukersit läßt sich mit Stägigem Druck von 100 kg/cm² und einer Temperatur von 130° von 52 mm (Durchm. 50 mm) auf 47 mm zusammendrücken; das Raumgewicht wurde von 1,9 auf 2 gebracht. Bei 28tägiger allmählicher Belastung bis auf 19 to (~ 1000 kg/cm²) und dann 28tägiger weiterer Dauerbelastung bei durchgehend 200° war die Probe auf 35 mm zusammengepreßt; das Raumgewicht betrug 2,7, und aus der lockeren hellbraunen Probe war ein dichtes, dunkelviolettes Brikett geworden. Der Elastizitätsmodul ist abhängig von der Spannung, unter der sich der Körper befindet, sowie von der Vorbehandlung. Für die Kukersitprobe ergab sich ein Elastizitätsmodul von rund 50 000 kg/cm², während das gepreßte Stück einen Modul von rund 140 000 kg/cm² aufwies. **H. Podszus.**

v. Thyssen, St.: Die Temperaturabhängigkeit von Laufzeiten elastischer Wellen einiger Gesteine. (Beitr. z. angew. Geophys. 8, 2. 1940. 243—255. Mit 6 Abb.)

An Gesteinsproben werden Temperaturabhängigkeiten (0—320°) der Fortpflanzungsgeschwindigkeit elektrischer Wellen untersucht. Bei gleichbleibendem Druck wird bei Anhydrit, Basalt, tonig-mergeligem Kalkstein, sandigem Tonstein und Wealden-Sandstein die Geschwindigkeit kleiner (3% und mehr), bei Steinsalz nimmt die Geschwindigkeit von 0—120° von 4560—4450 m/sec ab, um dann bei etwa 300° auf 4690/sec angestiegen zu sein. Bei 320° ist bereits fallende Tendenz vorhanden. Diese Untersuchungen lassen — wie Verf. ausdrücklich bemerkt — noch keine endgültigen Schlüsse auf die wirklichen Verhältnisse in größeren Tiefen zu, da dort hoher Druck

und große Spannung sowie höhere Temperatur ganz andere Auswirkungen zeigen werden.

H. Podszus.

Sezawa, Katsutada and **Kiyoshi Kanai:** The formation of boundary waves at the surface of a discontinuity within the earth's crust. II. (Bull. Earthquake Res. Inst. Tokyo. 17. 1939. 539.)

Angabe der Bedingung für das Auftreten von Stonley-Wellen an einer Unstetigkeitsfläche der Geschwindigkeit. Das Verhalten der Verrückungen mit wachsendem Abstand vom Erregungszentrum wird geschildert.

M. Henglein.

Erdbeben, regional.

Mihailovic, I.: Régions sismiques essentielles en Yougoslavie. (Bull. Acad. Sci. math. et naturelles. Nr. 4. B. Belgrad 1938. 81—83. Mit 2 Taf.)

Die Karte gibt die Gliederung des jugoslawischen Gebietes nach Häufigkeit der jährlichen Beben, wobei 6 Abteilungen, beginnend mit einem Stoß und steigend bis zu 10 Stößen auf 1 qkm, ausgeschieden werden. Größte Häufigkeit ist im alpinen Gebiete, dann folgt das Pindos—Ochrida—Prespa-Gebiet mit 9 Stößen, das übrige dinarische Gebiet mit 4, während für das Save-Gebiet 8, das Rhodope-Gebiet 7 Stöße und das karpathisch-balkanische nur 1 Stoß verzeichnet sind.

Eine kurze Schilderung der wichtigsten Eigenschaften der Teilgebiete, soweit sie hier in Betracht kommen, ist beigegeben.

Leuchs.

Mihailovic, I.: Dynamique séismogénique de l'Egéeide. (Bull. Acad. Sci. math. et naturelles. Nr. 5. B. Belgrad 1939. 79—89. Mit 1 Textabb.)

Ausgehend von den Zonen starker Erschütterungen entlang der alten europäischen Rodope- und anatolischen Masse untersuchte Verf., ob ein Zusammenhang zwischen diesen beiden alten Massen besteht. Dabei wird früherer Zusammenhang von den ältesten Zeiten der Krustenbildung bis zur jüngsten Epoche angenommen. Isostatische Vorgänge erzeugten kräftige Bewegungen an den Verwerfungszonen, in den Meeren und auch in Rhodope- und Anatolischem System und es besteht enger Zusammenhang zwischen den Beben der alten Massen und des Ägäischen Meeres.

Ausführliche Beschreibung der Gestaltung von Mazedonien, der Ausdehnung und Lage der alten kristallinen Massen von Rhodope und Olymp und der Grabenzonen von Vardar und Strumiza bringt nähere Erläuterungen zu diesen Ergebnissen. Auch die anderen das Ägäische Meer umgebenden Gebiete werden bezüglich ihres Baues und der dadurch gegebenen großen Seismizität untersucht. Starke Beweglichkeit des Gesamtgebietes ist ja lange bekannt und besonders die häufigen, z. T. sehr starken und monatelang von vielen Nachstößen begleiteten Beben in den verschiedensten Teilen von Anatolien 1938 und 1939 bilden weitere Beweise dafür.

Leuchs.



Mihailovic, I.: La séismicité de l'île de Hvar. (Bull. Acad. Sci. math. et naturelles. Nr. 5. B. Belgrad 1939. 241—248. Mit 8 Abb. auf Taf.)

Beschreibung der vom 20. Juli bis 4. Dezember 1937 dauernden Bebenperiode, wobei sehr häufige Bebengeräusche zeitweise von fühlbaren Erschütterungen begleitet waren. Der erste Stoß war der stärkste, das Hypozentrum wurde nach den Aufzeichnungen in Belgrad mit 25 km Tiefe bestimmt. Der Boden der Adria besteht nach Verf. aus einem Mosaik von Blöcken, auch die dalmatische Küste ist in viele Einzelblöcke zerlegt und gleiches gilt für die Insel Hvar, von der 2 Gräben tektonischer Entstehung beschrieben werden. Diese sind in dauernder Senkung begriffen, werden zudem noch beeinflußt von den Bewegungen der großen adriatischen Blöcke, wodurch ihre senkrechte Bewegung verstärkt wird. Die Ursache der seismischen Geräusche ist demnach gewissermaßen in schwachen Auslösungsbeben zu suchen, die dabei entstehen.

Leuchs.

Mihailovic, I.: Les secousses séismiques dans le Quarnero. (Bull. Acad. Sci. math. et naturelles. Nr. 6. B. Belgrad 1940. 57—63. Mit 10 Textabb. u. auf 3 Taf.)

Eingehende Untersuchungen über Art der Beben und Ausdehnung ihrer Schüttergebiete, durch geologisch-tektonische Karten näher erläutert, führten zu folgendem Ergebnis: die sehr häufigen Beben sind meist schwach, nur zeitweise treten einige stärkere Beben auf. Es konnte festgestellt werden, daß alle Beben entlang einiger seismischer Linien und in einigen Blöcken — das Gebiet ist in ein Schollenmosaik zerteilt — auftreten. Dabei werden nur bei schweren Beben auch die angrenzenden Blöcke erschüttert. Drei Energiequellen der Beben werden angenommen, als erste die Labilität einiger Blöcke im Gebiet selbst, als zweite die Bewegungen der großen Blöcke im Adria-becken, die jeder in verschiedener Richtung beweglich sind, wobei sich die Bewegungen bis an die Küste fortpflanzen, als dritte die große Labilität der beiden Karstblöcke Velika Kapela und Velebit, die vorwiegend gegen W drängen, entsprechend der Gesamtbewegungstendenz der Dinariden. Bei den beiden ersten Bebenarten kann deshalb vorausgesagt werden, daß nach dem Hauptstoß nur noch schwächere Stöße auftreten, während bei der letzten Art spätere stärkere Erschütterungen noch möglich sind, wobei es ganz unsicher ist, wo sie sich bemerkbar machen. Es ist deshalb wichtig, festzustellen, um welche Art von Beben es sich jeweils handelt.

Leuchs.

Mihailovic, I.: L'activité séismique des dépressions d'Ohrid et de Prespa. (Bull. Acad. Sci. math. et naturelles. Nr. 6. B. Belgrad 1940. 87—95. Mit 6 Textabb. u. auf 3 Taf.)

Aus den langjährigen Beobachtungen ergibt sich für das Prespa-Becken größere Stabilität, damit frühere Entstehung als für das Ochrida-Becken. Das gesamte Gebiet ist aufgebaut aus einer bunten Reihe von Gesteinen und Formationen: Granit, Peridotit, Serpentin, kristalline Schiefer, Karbon, Trias, Kreide, Flysch, Tertiär und Diluvium und durch zahlreiche Verfaltungen in eine Menge von Schollen oder Blöcken zerlegt. Dadurch sind

auch die Gräben der beiden Seen entstanden. In diesen ist eine weitere Zerlegung in Teilblöcke vorhanden, wobei für das Oehrida-Becken zahlreichere angenommen werden, entsprechend der stärkeren Seismizität. Diese beruht einerseits auf den Eruptionen von Peridotit und Serpentin am Westufer, andererseits auf der Einwirkung der vielen Quellen an den Seeufern und wohl auch am Seeboden, wodurch dauernd Material gelöst und die unterirdischen Wasserwege erweitert werden. Zeitweise entstehen dann Einsturzbeben geringer Stärke. Für diese Annahme sprechen vor allem auch die „Smetenje“, d. h. die plötzlich bei vollkommen ruhiger Atmosphäre auftretenden starken Wellenbildungen im Oehrida-See, ebenso wie die Schwankungen des Wasserspiegels, die von jahreszeitlichen Einflüssen unabhängig sind. Beide Erscheinungen deutet Verf. als verursacht durch seismische Bewegungen im Untergrunde des Sees, eine Erklärung, die besonders im Zusammenhang mit der näher dargelegten starken Blockbildung des ganzen Gebietes sehr überzeugend ist.

Leuchs.

Arni, P.: Zum Erdbeben zwischen Kirsehir, Keskin und Yerköy. („Meteae“ (= Veröffentl. d. Inst. f. Lagerstättenforsch. d. Türkei). Serie B: Abh. Nr. 1. 1938. 58 S. Mit 29 Abb. u. 5 Taf. Türk. u. deutsch.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 243—244.

Gane, P. G.: A statistical study of the Witwatersrand earth tremors. (Journ. Chem. Met. and Min. Soc. of South Africa. 40. 1939. 155—173.)

Vulkanismus, allgemein.

von Wolff, F.: Das Gesetz des Vulkanismus. (Nova Acta Leopoldina. 8. 1940. 591—622.)

Wenn es gelingt, auf Grund der physikalischen Eigenschaften des magmatischen Stoffes und seines Zustandes mit Hilfe der hydromechanischen Gesetze der Flüssigkeiten und Gasströmungen die Größenverhältnisse eines Vulkans, die Länge und den Radius des Förderschlotes, die Tiefenlage des Herdes und seine Ausbrucherscheinungen zahlenmäßig abzuleiten, kann man wohl von einem Gesetz des Vulkanismus sprechen. Verf. geht diesen Gesetzmäßigkeiten im einzelnen nach.

Der vulkanische Stoff ist das Magma, ein Phasengemenge, das aus einer Silikatschmelze und einem Gas besteht. Das Mengenverhältnis von Silikatschmelze zu Gas, die Gaskonzentration, ist die beherrschende Variable, die zwischen 0 und 100 Volumenprozenten Gas schwanken kann. Die vulkanischen Erscheinungen laufen bei fallender Temperatur ab. Abkühlung und Entgasung gehen einander parallel. Die vulkanischen Erscheinungen sind im wesentlichen ein Entgasungsvorgang.

Unabhängig von der Gaskonzentration ist der Zustand der komprimierten Gasphase, der durch Temperatur und Gasdruck in seinem Volumen bestimmt wird.

An dem Beispiel des Kilauea und Mauna Loa auf Hawaii wird die Ableitung des Gesetzes des Vulkanismus durchgeführt, damit ist auch die Lösung für alle anderen Vulkane und vulkanischen Erscheinungen gewonnen.

Ausgang der Betrachtung bilden die physikalischen Eigenschaften des Stoffes, und zwar 1. der Silikatschmelze mit 0% Gas, in dem besonderen Fall einer basaltischen Schmelze bekannter Zusammensetzung und ihres Zustandes, 2. des reinen Gases und seines Zustandes, 3. die physikalischen Eigenschaften des Phasengemisches aus Schmelze und Gas von gegebenem Mengenverhältnis. Der Zustand ist neben der Temperatur noch durch den Gasdruck gezeichnet, der zu ermitteln ist. Diese Eigenschaften werden aus den entsprechenden Eigenschaften der reinen Endkomponenten nach der Mischungsregel zusammengesetzt. Die gashaltigen Magmen sind gespannte Magmen, wegen des Druckes ihrer Gaskomponente.

1. Die physikalischen Eigenschaften des gasfreien Basalts.

Zwei Eigenschaften sind es, die für die vorliegenden Zwecke besonders verwertbar sind, die Dichte und die Viskosität oder Zähflüssigkeit.

a) Die Dichte. Die Dichte des Basaltglases und der Basaltschmelze in dem in Frage kommenden Temperaturgebiet ist durch direkte Messungen von BARUS und DAY u. SOSMANN ermittelt. Mit dem mittleren kubischen Ausdehnungskoeffizienten ist die Dichtekurve als Funktion der Temperatur zu gewinnen.

b) Die Viskosität. Die Viskosität oder Zähflüssigkeit wird durch den Viskositätskoeffizienten η bestimmt. Die Viskosität ist stark temperaturabhängig.

Der Beginn der Zähflüssigkeit ist der Transformationspunkt, d. h. der Temperaturpunkt, an welchem die Entglasung beginnt und der Ausdehnungskoeffizient und der Temperaturkoeffizient des elektrischen Leitvermögens sich sprunghaft ändern. Dieser Temperaturpunkt liegt im Mittel bei 500°, zu ihm gehört ein $\log \eta = 13$. Die praktische Starrgrenze liegt bei $\log \eta = 8,6$, die Fließgrenze bei $\log \eta = 7$.

Zwischen Starr- und Fließgrenze liegt das eigentlich plastische Gebiet, in der eine formenbeständige plastische Verformung möglich ist. Mit der Fließgrenze fließen die Schmelzen unter ihrem eigenen Gewicht auseinander.

Die Fließgrenze des Basaltglases wurde durch die Temperatur der Knotenbildung von Basaltglasstäben von BRUN zu 1100° ermittelt. Bei silikatischen Gläsern ist der Logarithmus des $\log \eta$ eine lineare Funktion der Temperatur. Mit dem Transformationspunkt und der Fließgrenze läßt sich die Viskositätskurve des umgeschmolzenen und entgasten Basalts einzeichnen.

2. Das vulkanische Gas.

Das aus dem Feuersee des Kilauea ausströmende Gas ist von DAY und SHEPHERD unmittelbar aufgefangen und analysiert und die Dichte bestimmt. Die Viskosität der Gase ist sehr klein, sie ist vom Druck unabhängig und nimmt im Gegensatz zu den Flüssigkeiten mit der Temperatur zu. Die Temperaturabhängigkeit läßt sich mit der von SUTHERLAND gegebenen Formel für die Gase des Kilauea-Gemisches berechnen und für das Gemisch anteilmäßig zusammensetzen. Mit Hilfe dieser Abhängigkeit ist die Viskositätskurve des Gemisches zu zeichnen.

Von den Zustandsgrößen des Gases ist die Temperatur durch Messung oder auf einem anderen Wege zu ermitteln.

Der Gasdruck ergibt sich aus der adiabatischen Ausdehnung und Abkühlung bei der Druckentlastung des Gasgemisches.

Mündungstemperatur und Mündungsdruck sind für jeden Ausbruch die wichtigsten Bestimmungsgrößen. Die Eruptionswolke steigt so lange auf, bis der Gasdruck sich mit dem Druck der umgebenden Luft in ein Gleichgewicht gesetzt hat. Die Temperatur der Entspannung ist die Kondensations-temperatur des Wasserdampfes in dieser Höhe. Die Steighöhe der Eruptionswolke ist leicht zu messen. Mit der barometrischen Höhenformel ist der Luftdruck in dieser Höhe zu bestimmen, die dazugehörige Kondensations-temperatur läßt sich aus den Tabellen der Spannung des Wasserdampfes entnehmen.

Von weiteren physikalischen Eigenschaften ist noch die Schallgeschwindigkeit der komprimierten Gase von gegebener Temperatur von Bedeutung, die mit der Gasdichte durch die LAPLACE'sche Formel berechnet werden kann.

3. Die gespannten Magmen.

Die gespannten Magmen sind Emulsionen von Gas in Silikatschmelze oder beim Vorherrschen des Gases von Silikat in Gas, z. B. in den absteigenden Eruptionswolken. Der Zustand des Silikats ist je nach der Temperatur fest, plastisch oder flüssig, der Zustand des komprimierten Gases durch Temperatur und Druck bestimmt. Die Dichte und Viskosität des Phasengemisches ist dem Mengenverhältnis entsprechend aus der Dichte oder Viskosität der beiden reinen Endkomponenten zusammensetzen. Ist umgekehrt die Dichte oder Viskosität des Phasengemisches bei einer bestimmten Temperatur gegeben, so läßt sich daraus die Gaskonzentration ermitteln. Die Lava des Kilauea erreicht nach einer Temperaturmessung von JAGGAR bei 750° gerade die Fließgrenze mit $\log \eta = 7$, während der gasfreie Basalt bei der gleichen Temperatur die Viskosität $\log \eta = 10,1$ hat. Die Viskositätsverminderung wird durch 22,74 Vol.-% Gas bewirkt, das bei dieser Temperatur eine Spannung von 41,92 Atm. und eine Dichte von 0,010696 hat. Die Dichte des gespannten Kilauea-Magmas von 1050° und $p = 143,16$ Atm., mit 22,74% Gas, berechnet sich zu 2,0294.

Die Ausbrucherscheinungen können mit der POISEUILLE'schen Röhrenströmung verstanden werden. In seiner Formel ist das in der Sekunde ausgeströmte Volumen durch Messung oder Schätzung gegeben. Die Viskosität ist bekannt, wenn die Temperatur bekannt ist. Unbekannt ist der Schlotradius und das Druckgefälle.

Sehr viel aufschlußreicher ist das Hervorbrechen komprimierter heißer Gasmassen aus einem geschlossenen Schlot. Die Entspannung dieser Gasmassen liefert, wenn die Mündungstemperatur gegeben ist, den Mündungsdruck p_2 . Am Anfang des Schlotes am Herd ist die Ausströmungsgeschwindigkeit gleich 0. Sie wächst schnell und erreicht beim Passieren der Profillänge, das ist die Verstopfungsstelle, Schallgeschwindigkeit. Diese nennt man auch die kritische Geschwindigkeit, weil darüber hinaus die adiabatische Ausdehnung vorherrscht und die Strömungsgeschwindigkeit zur Überschall-

geschwindigkeit wird. Bei der kritischen Geschwindigkeit steht der Druck zum Herddruck in einem bestimmten Verhältnis, dem kritischen Druckverhältnis. Dieses Volumen ist eine Funktion des adiabatischen Exponenten.

Diese Beziehung eröffnet die Möglichkeit, den Herddruck zu berechnen und damit auch die Länge des Schlotes zu gewinnen. Die Verstopfungsstelle des Schlotes liegt natürlich da, wo die Abkühlung am größten ist, also an der Schlotmündung oder nicht allzu tief darunter. Geht der geschlossene Schlot in einen offenen Schlot über und füllt sich mit Lava, so ergibt der Herddruck mit der mittleren Dichte der Lava von gegebener Temperatur die Länge des Schlotes und zugleich das Druckgefälle. Die in der Zeit Z durch den Schlot ausgeflossene Lavamenge liefert, wenn Temperatur, Viskosität und Druckgefälle, Länge des Schlotes, bekannt sind, auch den Radius der Profillänge des Schlotes.

Die POISEUILLE'sche Röhrenströmung ist aber auch ohne weiteres auf den Fall anwendbar, wenn nur Gase dem Schlot entströmen.

4. Die vulkanische Intensität.

Der Wärmehalt der Masseneinheit i ist ein kalorisches Maß des Energieinhaltes und bestimmt den Spannungszustand, deshalb wird dieser Wärmehalt auch als Druckfunktion bezeichnet. i ist gleichzeitig auch ein exaktes kalorisches Maß für die vulkanische Intensität. Der Wärmehalt der Masseneinheit des Herdes schwankt mit der Zeit. Er zeigt innerhalb einer Ausbruchperiode das Anschwellen oder Abklingen der vulkanischen Tätigkeit an, er bestimmt den Grad der Erschöpfung des Vulkanherdes. Aufeinanderfolgende Ausbruchperioden lassen dann die Entwicklungstendenz des Vulkans beurteilen.

Damit sind alle am Vulkan wissenswerte Größen zahlenmäßig ermittelt.

Anwendung auf Kilauea und Mauna Loa.

Nach den vom Verf. ausführlich abgeleiteten und im vorhergehenden kurz besprochenen Grundsätzen werden im einzelnen die Verhältnisse für die beiden bekannten Vulkane von Hawai durchgerechnet, da bei ihnen die Daten auf das genaueste bekannt sind. Es ergab sich daraus, daß beide Vulkane aus ein und demselben Herd mit gleicher Spannung schöpfen, also beide Schlote nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren im hydrostatischen Gleichgewicht stehen. Rechnung und Beobachtung waren, wie Verf. näher ausführt, hierbei in bester Übereinstimmung, so daß Verf. seinen sehr anregenden und für den Vulkanismus sehr wichtigen Aufsatz mit folgender Bemerkung schließen kann:

„Alle auf der Erde vorkommenden Magmen sind gespannt, weil sie komprimierte Gase enthalten. Die Gase sind proportional zum Druck im Magma gelöst. Bei Druckentlastung tritt eine Entgasung ein, das Magma wird zweiphasig. Der Gasdruck drückt das Magma in die Höhe in der Richtung des Druckgefälles. Je gasreicher und leichter das Magma ist, desto höher kann es bei einer gewissen Herdspannung heraufgedrückt werden. Der 2155 m höhere Mauna Loa besitzt die gasreiche leichte Lava. Dieser höhere Schornstein zieht besser. Es ergibt sich folgende bemerkenswerte Bezeichnung: die Gasgehalte beider Vulkane verhalten sich wie ihre Höhen.“

Kilauea : Mauna Loa. Gasgehalt $22,74 : 79,73 = 1 : 3,5$
 Höhen $1242 : 4169 = 1 : 3,35$.

Mit der Gasabgabe werden die Laven schwerer und viskoser. Sie sinken im Mauna Loa-Schlot zurück und drücken im kommunizierenden Kilauea-Schlot in die Höhe und bringen diesen zum Überfließen. So stellen sich die Pegel der Lavasäulen beider Vulkane aufeinander ein. Der in einen Feuersee mündende offene Schlot und der sich gelegentlich gewaltsam unter Explosionserscheinungen öffnende geschlossene Schlot hängen lediglich von der Temperatur und gasbedingten Viskosität des gespannten Magmas ab. Staukuppen und alle anderen plastischen Gebilde entstehen nur in dem engeren Temperaturgebiet zwischen Starr- und Fließgrenze, zwischen den Viskositäten $\log \eta = 8,6$ und 7. Bei der Staukuppe liegt das Verhältnis von Höhe zum Basisdurchmesser in der Nähe von 0,2.

Das Vorkommen solcher Staugebilde ist an kein bestimmtes Magma gebunden. Man trifft sie bei Lipariten, Andesiten und Basalten.“

H. Schneiderhöhn.

Cloos, Hans: Hebung — Spaltung — Vulkanismus. Elemente einer geometrischen Analyse irdischer Großformen. (Geol. Rdsch. 30. 1939. 405—527. Mit 6 Taf. u 60 Textabb.)

Ziel vorliegender umfassender Abhandlung ist es, dem Bruchphänomen eine seiner Bedeutung entsprechende Stellung im geologischen Bild einzuräumen.

Behandelt werden der Graben, der Graben im Bau seiner Umgebung, Großgrabengebiete, Spalten und Vulkane und andere in diesem Zusammenhang stehende Probleme. Die umfangreiche, durch zahlreiche Abbildungen anschauliche Arbeit gibt grundlegende Tatsachen zum Problem Hebung, Spaltung und Vulkanismus wieder.

Chudoba.

Pilger, A.: Magmatismus und Tektonik in den Dinariden Jugoslawiens. (Zbl. Min. 1940. B. 257—262.)

Vulkanismus, regional.

Kahler, F.: Spuren vulkanischer Tätigkeit im Miocän des Lavanttales. (Carinthia II. 128. Klagenfurt 1938. 27—30.)

Bei Mühlendorf im Lavanttal, im Einschnitt des Gemmersdorfer Baches, ist dem fossilführenden marinen Miocän (vermutlich Helvet) ein Tuffit eingeschaltet. Er besteht in der Hauptsache aus Montmorillonit und Biotit. Vielleicht wird diese Bank eine Leitschicht abgeben, die für die Kohlenschürfungen sehr erwünscht wäre.

Kieslinger.

Douglass, Irwin B.: Some chemical features of Yellowstone National Park. (Journ. chem. Education 1939. 422.)

Die Gase und überhitzten Wasserdämpfe sind magmatischen Ursprungs. Die 3000 heißen Quellen führen aber auch Grundwasser, das mit den hocherhitzten Gasen zusammentraf und auf seinem langen Wege von der Erd-

oberfläche nach unten und wieder nach oben Teile des durchwanderten Bodens löste. Die Zusammensetzung der juvenilen Gase ist also nicht zu ermitteln. Es können auch Teile durch Umsatz mit den Gesteinen gebunden werden. Kleinere Höhlen im Mammutbezirk sind mit CO_2 angefüllt. Die Death Gulch im Ostteil des Parks ist mit SO_2 angefüllt.

Die Quellwässer sind 1. saure oder neutrale Wässer mit viel Sulfaten und wenig Chloriden. 2. Alkalische Wässer mit Karbonaten, Chloriden und Fluoriden. 3. Wässer mit viel Chloriden und Sulfaten. 4. Wässer mit viel Calciumbikarbonat und wenig Kieselsäure.

Die Bildung freier H_2SO_4 entsteht durch Oxydation von H_2S und S , wahrscheinlich katalytisch beschleunigt durch SiO_2 . Der Feldspat des Rhyoliths im Untergrund wird durch H_2SO_4 zersetzt. SiO_2 fällt als Opal aus oder bleibt kolloidal gelöst. Durch chemischen Umsatz entstehen weiter Pyrit, Baryt, Alaun und gelegentlich As_2S_3 . Von diesen Stoffen wird häufig das Wasser getrübt. Die Ablagerungen der sauren Quellen sind feinkörnig und locker. In Spalten und Poren ist oft Schwefel abgesetzt.

In den alkalischen Quellen versickern die Regenwässer bis in große Tiefen und lösen dort Chloride und Fluoride. Sie sind gewöhnlich klar. Lockerer, weißer Kieselsinter umgibt die Quellen. Holz verkieselt sehr rasch. Die mud pots (Schlammtpöfe) erfüllen einen Krater mit dünnem Tonbrei und sonstigen aufgeschlammten Mineralien. Durch aufperlende Gase werden sie ständig bewegt. Diese Quellen sind ohne Abfluß und häufen die Zersetzungsprodukte des Rhyoliths an.

Im Mammutgebiet ist der Untergrund Kalkstein, der durch CO_2 als $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ aufgelöst wird. Beim Austritt wird CaCO_3 als Travertin in hohen Terrassen ausgeschieden. Oft werden dabei die Sprudellöcher verstopft. Neue Wege tun sich auf, so daß der Sprudel an einer anderen Stelle wieder hervorbricht. Die Mammoth hot spring Jupiter Terrace enthält 143 mg Na⁺, 56 K⁺, 71 Mgr⁺, 388 Ca⁺⁺, 46 SiO_2 , 169 Cl⁻, 528 SO_4^{--} , 871 mg H_2CO_3 im kg Wasser.

M. Henglein.

Bruggeman: Geysers bij Tjisolak. [Geysire bei Tjisolak.] (De Trop. Natuur. 28. Batavia 1939. 121—122. Mit 3 Abb.)

Die kurze Mitteilung betrifft die auch schon von Koolhoven (vgl. Ref. dies. Jb. 1934. III. 205—206) als Thermen gemeldeten und abgebildeten Geysire bei Tjisolak und die in dem benachbarten Flusse (Tji) Soekaramè, beide an der Nordseite der Bai von Palaboehan Ratoe (oder Wijnkoops-Bai) gelegen.

F. Musper.

Magmatektonik.

van Bemmelen, R. W.: The volcano-tectonic structure of the residency of Malang (Eastern Java). (An interpretation of the structure of the Tengger Mountains.) (De Ing. in Nederl.-Indie. (4) 4. Bandoeng 1937. 159—172. Mit 8 Skizzen, 2 Photos u. 1 Tab.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 260—261.

Tektonik, allgemeines.

Shenon, F. J. und R. H. Mc Connel: Use of sedimentation features and cleavage in the recognition of overturned strata. (Econ. Geol. **35**. 1940. 430—440.)

Bei der Kartierung der scharf zusammengefalteten Sedimentgesteine des Coeur d'Alène-Distrikts in Idaho ist es oft zweifelhaft, ob gewisse Schichten überkippt sind oder nicht. Man kann die Frage in vielen Fällen lösen durch die genaue Beobachtung von tonerfüllten Trockenrissen, Rippelmarken, Kreuzschichtung und Abnahme von Korngrößen. Auch die Schieferung kann in vielen Fällen in demselben Sinne benutzt werden. Die Verf. geben eingehende Analysen ihrer Verfahren und eine Anzahl Photographien und Zeichnungen der benutzten Indikationen.

H. Schneiderhöhn.

Junge Krustenbewegungen.

Sauramo, Matti: The Mode of the Land Upheavel in Fennoscandia during Late-Quaternary Time. (Bull. Comm. Geol. Finl. Nr. 125. Helsinki 1939. 39—63. Englisch.)

In einer zusammenfassenden Darstellung werden, verdeutlicht durch Kartenbilder und Diagramme, die einzelnen Stadien der Hebung der verschiedenen Gebiete des Fennoskandischen Schildes unter Heranziehung aller zur Untersuchung benutzten Methoden und kritischer Würdigung des Schrifttums behandelt.

Paula Schneiderhöhn.

Umgrave, J. H. F.: Periodische Bewegungen des Meeresspiegels und der Kontinente. (T. Kon. Nederl. Aardrijksk. Genootsch. Amsterdam. **56**. 1939. 610.)

Verf. nimmt weltweite Transgressionen und Regressionen an, die wahrscheinlich durch gleichzeitige, aber entgegengesetzte Bewegungen der Kontinente und des Meeresspiegels verursacht werden. Die Ursachen liegen im tieferen Untergrund. Die Perioden der Gebirgsfaltung fallen mit Regressionszeiten zusammen. Der Zusammenhang mit der Bildung von Tiefseebecken wird geschildert.

M. Henglein.

Machatschek, Fritz: Zur Frage der eustatischen Strandverschiebungen. (PETERM. geogr. Mitt. **85**. 1939. 313.)

Die Vorgänge in den Bewegungen der Strandlinie stellen ein sehr komplexes Phänomen dar. Verf. behandelt nur die eigentlichen eustatischen Meeresspiegelschwankungen, die überall und an allen Küsten gleichzeitig und in gleichem Ausmaß sich geltend machen und die PENK deshalb nomisch nennt. Sie können aus der Änderung der Gesamtwassermasse stammen, die sich auf der Erdoberfläche befindet, vor allem durch Veränderung des Fassungsvermögens der großen ozeanischen Becken. Die großen Trans- und Regressionen der Erdgeschichte wurden durch das Fassungsvermögen verursacht. Wenn durch die Faltung Gebirge und Kontinentaltafeln aus dem Meere aufsteigen, so entsteht durch die gleichzeitige Einmündung in den

Ozeanbecken weiteres Zurücktreten des Meeres (geokratische Perioden). Zeiten weitgehender Ausgleichung des Erdreliefs sind die Transgressionsperioden (thalsokratische Perioden).

Im Quartär interferieren glazialeustatische Meeresschwankungen; wegen Aufstapelung von Wasser in den Inlandeiskappen ist der Meeresspiegel während der Eiszeiten um 50—70 m allgemein gesenkt worden. Diese eustatischen Schwankungen können allerdings nur an vollkommen stabilen Küstenstrecken zur Geltung kommen und sind sehr selten, wie der gestörte Verlauf fast aller Strandlinien zeigt. Bei den meisten Küsten spielen lokale tektonische Vorgänge mit, an den einst vereisten auch glazial-isostatische Krustenbewegungen.

M. Henglein.

Regionale Tektonik.

- Wölk, E.: Zerrung und Pressung in der Niederrheinischen Bucht. (Zbl. Min. 1939. B. 81—105.)
- Keller, G.: Der Ausstrich der Satanela am Stöckumer Hauptsattel südwestlich von Winz bei Hattingen-Ruhr. (Zbl. Min. 1940. B. 33—40.)
- Schwarzbach, M.: Die Tektonik des Bober-Katzbach-Gebirges. (113. Iber. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. Hirt, Breslau 1939. Nat.-med. Reihe. Nr. 8. 52 S. Mit 18 Abb. Geh. 1.80 RM.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 181—182.)
- Kulling, O.: Några an märkningar vöränd den Kaledoniska överskjutningstektoniken inom Torneträskomvådet. (Geol. För. i Stockholm Förh. 61. 1939. 168—176.)
- Schaffer, F. X.: Zur Frage der Deckenüberschiebung in den Westkarpathen. Erwiderung. (Zbl. Min. 1940. B. 60—87.)

Munda, M.: Stratigrafske in tektonske prilike v Rajhenburški terciarni kadunji. (Stratigraphie und Tektonik im Tertiärbecken von Rajhenburg (Slowenien).) (Rudarski Zbornik. 2/2—4. Ljubljana 1939. 49—170. Mit 7 Textfig., 2 Taf., 1 geol. Karte u. 1 Blockdiagramm. Slowenisch mit deutsch. Zusammenf.)

Das untersuchte Gebiet gehört dem Rajhenburger Tertiärbecken an, welches sich an die östliche Fortsetzung der Savefalten an den südlichen Flügel der Litijaer Antiklinale anlehnt. An der Basis dieses reichgliederten Schichtenkomplexes treten vorwiegend brakische, teils marine und lakustre Ablagerungen mit einem 20 m mächtigen Braunkohlenflöz auf.

Da das genaue Alter des kohlenführenden Horizontes umstritten war (oberoligocän bzw. miocän), versuchte Verf. seine stratigraphische Stellung auf Grund der ziemlich zahlreichen Fauna zu klären. Die aus dem Liegenden der produktiven Schichten stammenden Fossile sind typisch gemischt brakisch-marine, wie man sie häufig an regressiven Bildungen am Übergang zwischen Oligocän und Miocän beobachtet. Trotz der annähernd gleichen Anzahl von marinen und brakischen Formen muß man auf Grund des Auftretens von *Cyrena semistriata*, *Mytilus aquitanicus*, *Cerithium margaritaceum*, *Melanopsis Hantkeni* annehmen, daß der Hauptteil des Liegenden im brakischen Wasser

gebildet wurde, besonders da die marinen Formen meist weniger zahlreich sind (mit Ausnahme der häufigen *Natica crassatina*). Der Vergleich der untersuchten Schichten mit analogen meist mit Kohlenflözen auftretenden brakischen Schichten von Oberbayern, Ungarn und Siebenbürgen zeigt, daß sie in enger Verbindung mit oberoligocänen Sanden stehen, deren Fauna das katiensche Alter bestimmt. Die übrigen tertiären Sedimente sind zum Großteil jenen aus dem benachbarten Becken von Laško (Tüffern) analog.

Ein kurzer von P. ČERNJAVSKI erfolgter Überblick der Flora von Rajhenburg und Trbovlje (Trifail) führt zur Feststellung, daß die Flora von beiden Fundorten, sowie von Zagorje und Radoboj (Kroatien) viele gemeinsame Typen mit jener aus Bosnien und Westserbien führt.

Auf die Tektonik des Gebietes wird nur kurz eingegangen. Die Mulde wird durch zwei O—W streichende Antiklinalen in drei Synklinalen zerlegt. Da die untermiocänen Schichten nicht genügend entwickelt sind, konnten die savische und steirische Faltungsphase (nach STILLE) nicht unterschieden werden. Die Hauptfaltungen finden im jüngeren Tertiär an der Grenze zwischen dem Miocän und Pliocän (atische Phase) statt. In dieser Zeit kam es zur Faltung der Leithakalke und Mergeln von Laško bzw. von Cerienkalken. In den schmälern nördlichen und mittleren Mulden fehlen jüngere Sedimente, die eine Abtrennung der atischen Faltungsphase von jüngeren (rhodanischen und wallachischen) zulassen würden.

L. Dolar-Mantuani.

Malahov, A.: Geološki sastav i tektonika Poreča i njegovog oboda. (Sur la constitution géologique et sur la tectonique de la région de Poreč.) (Geol. Anal. Balk. poluostr. 15. Beograd 1938. 103—147. Mit 28 Textfig., 1 geol. u. 1 tekt. Karte. Serb. mit franz. Zusammenf.)

Das untersuchte Gebiet liegt südsüdwestlich von Skoplje am Treska-Fluß und wird vor allem von regional metamorphen Gesteinen, untergeordnet von neogenen und pleistocänen Süßwasserschichten gebildet, während postglaziale Ablagerungen nur lokal vertreten sind. Unter metamorphen Gesteinen überwiegen Karbonate (Marmore, z. T. dolomitisch). Die ältesten kristallinen Schiefer bestehen aus Chloritgneisen, Epidotchloritschiefern, Epidositen und Prasiniten, weiter aus Gneisen (auch mit Alkalamphibolen), Hornblendschiefern und Pseudoporphyröiden, welche letztere durch Dynamometamorphose in Chloritschiefer übergehen können. Dunkelgraue phyllitische Gesteine und Phyllite (darunter interessante Phyllite mit größeren Albitkristallen — 4% An, die durch organische Substanzen schwarz gefärbt sind) sind gleich den Karbonatgesteinen voraussichtlich paläozoischen Alters. Nicht metamorphosierte Eruptivgesteine, z. B. Mikroklinsyenite, sind relativ selten.

Genauer wird auf die Tektonik des Gebietes eingegangen, wobei 24 Profile näher beschrieben werden, in denen einzelne Gesteinsgruppe petrographisch, z. T. auf Grund von NIKITIN's Schliffuntersuchungen, mehr detailliert werden. Verf. schließt sich P. JOVANOVIĆ's Anschauungen an, daß im Gebiete Verwerfungen die Hauptrolle zukommt, wobei die in N—S bis NNW—SSO verlaufenden wichtiger sind als jene in WNW—OSO bis W—O-Richtung.

L. Dolar-Mantuani.

Arni, P.: Tektonische Grundzüge Ostanatoliens und benachbarter Gebiete. („Metae“, Veröff. Inst. Lagerstättenforsch. d. Türkei. Serie: Abh. Nr. 4. Ankara 1939. 90 S. Mit 7 Textabb. u. 5 Taf. Türk. u. deutsch.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 251—253.

Lungershausen, L. Die Entwicklungsstufen der Podolischen Platte und ihrer Abdachung nach dem Schwarzen Meer. (Verh. d. Erdöl-Konferenz. 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 107—148. Mit 1 strat. Übersichtstabelle, 2 schemat. Karten, mehr. Abb., Zeichn. u. geol. Prof. Russisch.)

1. Überblick. S. 107—108.

Unter dem Namen „Podolische Platte“ versteht man ein ziemlich ausgedehntes Gebiet, welches sich im N mit der Wolhynischen Platte vereinigt, im W mit den Rändern der ausgedehnten Geosynklinale vor den Karpathen, im O grenzt sie an den kristallinen Streifen, und im S wird sie von dem nordwestlichen Hang des Schwarzmeerbeckens umrahmt. Auf der Grenze der Wolhynischen und Podolischen Platte verläuft in Breitenrichtung ein alter Wall, dessen ursprüngliche Entstehung dem Kambrium zugeschrieben wird. In dem Grenzstreifen zwischen der kristallinen Kette und der Podolischen Platte werden stellenweise ziemlich komplizierte Störungen beobachtet. Ein kompliziertes System von Brüchen kann auch die Westgrenze der Platte begleiten, die schon innerhalb Galiziens liegt. Was die Südgrenze der Platte, genauer ihren Schwarzmeerhang betrifft, zwingen die morphometrischen Angaben, sie in völliger Übereinstimmung mit den gravimetrischen Untersuchungen südlich von Rybniza zu ziehen. Das ganze riesige Gebiet Podoliens und des nördlichen Teiles der Moldau nahm an den ausgedehnten epirogenetischen Bewegungen der Quartärzeit als etwas Einheitliches, Ganzes, innerlich Übereinstimmendes teil. Südlich von diesem Gebiet konstanter Terrassenniveaus liegt eine eigentümliche Zone. Von N nach S folgend, verfolgt man nicht nur eine allgemeine Neigung der Terrassenoberflächen nach S, übereinstimmend mit dem Niveau des Landes, sondern die einzelnen Terrassenniveaus besitzen verschiedene Neigung, die auf den schwengelähnlichen Charakter der Hebung hinweist. Zufolge dessen entsteht etwas, was Verf. Terrassenfächer nennen möchte: in der Vertikalprojektion bilden die Terrassenniveaus ein Bündel, dessen zusammenlaufende Strahlen nach dem Schwarzen Meer gerichtet sind (Zeichn. 1). Das verschiedene Auftreten und die Widerspiegelung der epirogenetischen Bewegungen im nördlichen (Podolischen) und südlichen (Moldau-, Schwarzmeer-) Abschnitt ihres Verlaufes weist darauf hin, daß geotektonisch ungleichartige Provinzen vor uns liegen, und daß man die Grenze der eigenartigen Erscheinungen der epirogenetischen Bewegungen annähernd für die Grenze dieser Provinzen halten kann. Verf. weist darauf hin, daß das Dnjestr-Tal in seinem südlichen (außerpodolischen) Teil des Laufes im allgemeinen konsequenten Charakter aufweist; nur einzelne Schlingen, wieder unterquartäre, die in den breiten Haupttaltrog der Vor-Rißzeit eingeschnitten sind, erweisen sich deutlich dem System der Neogenstörungen untergeordnet, deren Richtung diejenige der alten (hercynischen) Störungen Podoliens (NNW)

fast wiederholt. Im N dagegen, innerhalb Podoliens, trägt das Dnjestr-Tal völlig subsequenten Charakter, — sogar zweimal subsequenten. Die Haupt-richtung des Tales und die Umrisse der alten Terrassen, die oberhalb des Silurs liegen, sind der Richtung der breiten laramischen Klüfte und Störungen untergeordnet; — dies ist Untergeordnetsein in Breitenrichtung. Jüngere Flußschlingen, d. h. das Post-Riß- und das heutige Tal, sind dem Streichen der hercynischen Störungen von NNW-Richtung untergeordnet; — dies ist bereits subsequente Untergeordnetheit in meridionaler Richtung.

Hedwig Stoltenberg.

Lungershausen L.: Die Entwicklungsstufen der Podolischen Platte und ihrer Abdachung nach dem Schwarzen Meer. (Verh. d. Erdöl-Konferenz. 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 107—148. Mit 1 strat. Übersichtskarte, 2 schemat. Karten, mehr. Abb., Zeichn. u. geol. Prof. Russisch.)

3. Tektonik. S. 113—136.

B. Epirogenese. S. 136—148.

Verf. ist der Ansicht, daß der westliche Streifen der Ukraine — Wolhynien und Polesje mit ihrer eigentümlichen sumpfigen Landschaft, Podolien mit seiner ausdauernden beherrschenden Höhenlage während der Dauer der ganzen Quartärzeit, das südliche Dnjestr-Gebiet mit seiner leichten Beweglichkeit und den ausgedehnten Senkungsbewegungen — eine besondere Mannigfaltigkeit im Sinn des Auftretens der quartären Epirogenese aufweist. Es werden einige Hauptfolgerungen angeführt, zu denen man auf Grund der gesamten, für das ganze Dnjestr-Gebiet gesammelten, morphometrischen Angaben gelangt. 1. Am Unterlauf des Flusses unterliegen die relativen Höhen der Terrassenebenen einer ununterbrochenen, aber gesetzmäßigen Veränderung. 2. Die relativen Terrassenniveaus bilden untereinander eine Art eines eigentümlichen „Terrassenfächers“ mit Zweigen, die sich in der Limanzone vereinigen. 3. Völlig im neogenen Schwarzmeerbecken gelegen, erscheint das untere Dnjestr-Gebiet in tektonischer Beziehung als ganz selbständiges Gebiet. Charakteristisch sind für dieses Gebiet die tiefen Senkungen im Quartär, die jedes Mal ihr Maximum im äußersten S hatten in dem am wenigsten widerstandsfähigen Streifen und sich nach N verringerten. 4. Der nördlichere Abschnitt des Dnjestr-Laufes zeichnet sich durch eine erstaunliche Beständigkeit der Höhenniveaus der ältesten Terrassen aus; die jüngeren oberquartären Terrassen weisen dagegen eine schwache Neigung auf. 5. Dieser nördlichere Teil des Tales fällt mit dem Gebiet des alten kristallinen Horstes (und seiner vermuteten südlichen unterirdischen Fortsetzung) zusammen. Während der ganzen Quartärzeit herrscht hier unveränderliche Hebungstendenz. 6. Die Hebung dieses ausgedehnten Gebietes ging an allen Punkten gleichmäßig vor sich. 7. Die Grenze der beiden geotektonischen Provinzen: des Podolischen Schelfes (zusammen mit der angenommenen südlichen Fortsetzung) und des jungen Schwarzmeerbeckens fällt mit der Grenze der beiden Tallandschaften zusammen; im N von dieser Linie hat das Tal den Typ eines tiefen Cannons mit beständigen Höhenniveaus, im S wird es durch die Verbreitung breiter Akkumulationsterrassen und durch unbeständige Höhen der Terrassenniveaus

charakterisiert. 8. Die Vereinigung der beiden entgegengesetzten Tendenzen, die den südlichen (unteren) und nördlichen (mittleren) Flußabschnitt auszeichnen, führte zur Entstehung des Terrassenfächers. 9. Wie überall im südlichen Sreifen des Kontinents sind die Erosionsphasen, d. h. die Phasen der Hebung des Landes, mit Kälte- (Glazial-) Perioden verbunden; die Akkumulationsphasen entsprechen einer Senkung des S und epirogenetischen Pausen des N und ereignen sich in Interglazial- und Interstadialzeiten. 10. Das Maximalausmaß erreichten die epirogenetischen Bewegungen (Hebungen und Senkungen) und die ihnen entsprechenden Erosions- und Akkumulationswirkungen in der ältesten Quartärperiode, — in der Periode der 5. Terrasse; sie nehmen im Maße der Annäherung an die heutige Zeit aufeinanderfolgend ab. Am Schluß folgt eine Zusammenfassung, in der auch das Erdölproblem berührt wird. Wenn die Kreide- und Tertiärablagerungen Podoliens vom Gesichtspunkt des Erdölproblems kein Interesse bieten, so ist die silurische Folge in dieser Beziehung sehr interessant, wenn auch einstweilen in bezug auf sie irgendwelche konkrete Angaben über das Vorhandensein von flüssigen Bitumina fehlen. Besonders wichtig ist die Tatsache der weiten Verbreitung der dunklen Stinkkalke (Anthrakonite) im W Podoliens, die, wie die vorläufigen Prüfungen zeigen, eine ziemlich bedeutende Menge bituminösen Stoffes enthalten. Dunkle Lagunenschiefer (U 8), die im O Podoliens entweder erodiert sind oder nahe der Oberfläche liegen und drainiert sind, lagern hier im W in sehr großer Tiefe (wahrscheinlich bis 800 m und mehr) und konnten als Ursprung für die Bildung verschiedenartiger organischer Verbindungen dienen. Die sofortige Anlage eines tiefen Strukturbohrloches im südwestlichen Teil Podoliens erweist sich als notwendig, das endgültig die Frage des Erdölproblems in Podolien klären und helles Licht auf die Fragen der Tektonik und der Stratigraphie der alten sedimentären Folgen werfen kann.

Es folgt eine eingehende stratigraphische Übersichtstabelle der im westlichen Teil der Ukraine-SSR. entwickelten Ablagerungen (in Podolien und im südlichen Dnjestr-Gebiet); auch die Störungsphasen sind angegeben.

Hedwig Stoltenberg.

Lungershausen, L.: Die Entwicklungsstufen der Podolischen Platte und ihrer Abdachung nach dem Schwarzen Meer. (Verh. d. Erdöl-Konferenz. 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 107—148. Mit 1 strat. Übersichtskarte, 2 schem. Karten, mehr. Abb., Zeichn. u. geol. Prof. Russisch.)

3. Tektonik. S. 113—136.

A. Orogenese.

b) Cenoman bis Quartär. S. 125—136.

6. Dislokationen Podoliens in Breitenrichtung. Quer zum älteren meridionalen System tektonischer Klüfte liegt ein neues außerordentlich enges System von Bruchspalten fast in Breitenrichtung (Streichen 50—80°), wahrscheinlich durch die ersten frühen Erscheinungen der alpinen Orogenese, oder genauer, durch die orogene (Iaramische) Phase am Ende des Mesozoicums gebildet. Diese Spalten in Breitenrichtung sind prätertiär. Wahrscheinlich

gehören auch einige schräge Faltendislokationen Podoliens hierher. 7. Die neogenen (postsarmatischen) Nordnordwest- und Nordwest-Dislokationen prägen sich zum größten Teil in einem System tektonischer Spalten aus und haben große Bedeutung in Bessarabien und dem moldauischen Dnjestr-Gebiet. Bei der Anordnung des hydrographischen Netzes und der Erhebungen tritt das Vorherrschen einer bestimmten Richtung zu Tage; es zeigt sich der Einfluß einer bestimmten tektonischen Tendenz. Die Schluchten, welche die sarmatischen Kalksteine durchschneiden, bilden stellenweise enge, in ihrer gekünstelten Kompliziertheit unverständliche Täler und zugleich damit nach dem allgemeinen Grundriß harmonische Mäander (s. Zeichn. 7 u. 8). Die Seitentäler des Dnjestr bilden stumpfe Winkel mit ihm, d. h. münden der Strömung entgegen. Die Richtung einiger Durchgangsschluchten östlich von Rybniza ist zweifellos durch bestimmte tektonische Störungen vorgezeichnet, die die Schicht der durch das Schluchtensystem zerschnittenen Kalksteine erfaßt hatten, und daher kann man hier auch die Verbreitung von Dislokationen annehmen. Stellenweise wird eine deutliche Neigung und bedeutende Verbiegung der sarmatischen Kalksteine beobachtet, in Bessarabien auch Dislokationen (Verwerfungen). In allen aufgezählten Fällen fanden sowohl schwache Faltendislokationen als z. T. auch Disjunktive statt, hauptsächlich bildete sich ein Netz tektonischer Klüfte und Spalten heraus. Die gravimetrischen Untersuchungen deckten im nördlichen Teil der Moldau eine deutliche Abnahme der Schwerkraft auf zwischen Birsula und Balta, die vielleicht auf Verwerfungsdislokationen hinweist, die von S den Podolischen Schelf gestalteten. Die uns interessierenden Dislokationen sind nicht älter als die Grenze zwischen der sarmatischen und mäotischen Stufe, sie können auch etwas jünger sein. Einstweilen kann man sie bedingungsweise mit der attischen Phase STILLE'S vergleichen. Wahrscheinlich kann man zu demselben System der postsarmatischen Störungen die eigenartigen, großen, antiklinalen Verbiegungen Podoliens rechnen, die den ganzen Komplex der Sedimentgesteine, einschließlich der sarmatischen Schichten, ergreifen. Diese antiklinalen, sehr breiten und schrägen Falten haben fast meridionale Richtung. 8. Die präpontischen Störungen. Die selbständige Bedeutung dieser Störungen ist noch nicht bewiesen. Vielleicht sind sie Nachklänge der stärkeren und lang dauernden postsarmatischen (attischen) Dislokationen. Sie streichen fast OSO, und durch sie wurde die deutlich diskordante Lagerung des pontischen Kalksteins auf den 20—25° geneigten mäotischen Sanden und Tonen bedingt. 9. Die postpontischen Störungen. Im äußersten SW, besonders an der Küste des Schwarzen Meeres, oft auch im südlichen Streifen der Schwarzmeeressteppe zeigt der pontische Kalkstein eigenartige wellenförmige Lagerung; seine Schichten bilden bald sehr breite und schräge Antiklinalfalten, bald synklinale Verbiegungen. Natur und Alter dieser Störungen sind ungeklärt; man kann sie wohl zum Pliocän rechnen in Anbetracht des Vorhandenseins bedeutender, vielleicht sogar rein epirogenetischer Bewegungen der Erdrinde im westlichen Streifen der Ukraine. 10. Die Prä-Riß-Dislokationen. Das Territorium der Ukraine gibt ein besonders vollständiges und gesetzmäßiges Bild der jungen Tektonik. Für alle diesen jungen Dislokationen ist eine noch wenig enträtselte, aber tiefgehende Verbindung mit dem kristallinen

Massiv charakteristisch und wichtig. Die dislozierten Gebiete fallen genau mit den Rändern der kristallinen Tafel zusammen, und das Streichen der Störungen hängt gewöhnlich von der Lage dieser Ränder ab. Es wird die fast ununterbrochene Kette der Störungen am mittleren Dnjepr angegeben. Das Relief des hohen Ufers hat ein eigenartiges Aussehen: schmale dislozierte Sporne und breite Vorgebirgs-Restberge, die den Charakter von Horsten tragen, werden gesetzmäßig durch sumpfige Gräben getrennt, die weit in das Uferplateau hineingehen. Verf. zählt nur einige für die Erklärung der wahren Natur der Dislokationen besonders bedeutende Züge auf. 1. Verf. stellt der Vorstellung der meisten Geologen, die mit D. N. SOBOLEW annehmen, daß die junge Tektonik der Ukraine Glazialtektonik ist, seine Ansicht gegenüber, daß sie eine charakteristische und enge lokale Erscheinung ist, die mit der peripherischen Zone des kristallinen Massivs verbunden ist. Die Regelmäßigkeit in der Anordnung der Dislokationen erklärt Verf. sich durch die Verwerfungs natur der Ränder des kristallinen Streifens. Es liegt der Fall der Umwandlung der gleichmäßigen und lang dauernden säkularen Schwankungen in tangentialen Bewegungen komplizierten Gesetzes vor, die zu kleinen und ihrer Kompliziertheit nach ausnahmslosen Störungen führten. 2. In der Vor-Mindelzeit, vor Ablagerung des Alluviums mit *Paludina diluviana*, waren im Gebiet von Kanew Dislokationen vorhanden, eine tektonische Hebung, zufolge derer die ursprünglichen Gesteine um 50 m gehoben wurden. Die relative Lage der Tertiärhorizonte ist im Streifen des mittleren Dnjepr erstaunlich beständig. 3. Der dritte Umstand betrifft die Geomorphologie der dislozierten Gebiete. Überall erwiesen sich die alten Terrassen disloziert, nirgends das Plateau und die ursprüngliche Wasserscheide. Nach Ansicht des Verf.'s liegen die Terrassen in der dislozierten Zone. Er meint, daß gleichzeitig mit den großen Störungen der normalen Lagerung des Tertiärkomplexes im Gebiet von Kanew längs des ganzen Nordostrandes der kristallinen Fläche im Gebiet des mittleren Dnjepr ein System von Dislokationen, vielleicht in Form von Bruchspalten, in Erscheinung trat. Diese dislozierten Streifen mußten der Erosion des zur Ebene gehörigen Flusses die Richtung geben. Die Dislokationen entstanden in der Vor-Mindelzeit. Hier findet die erste in der Quartärzeit verwirklichte deutliche Verlegung des Flußtales nach SW, näher zum Rand der kristallinen Tafel hin, statt. Auch die Verbreitung der Mindel-Riß-Ablagerungen nach SW ist mit den vorhergehenden Dislokationen verbunden. 4. Auf Grund der vorzüglichen Aufschlüsse von Borodaewska und Mischurin Rog stellt Verf. fest, daß die Hauptphase der Störungen lange vor dem Eindringen des Eises in die Dnjepr-Niederung verlief, mit dem Anfang der Intra-Riß-Epoche oder mit dem Ende der ersten Rißzeit zusammenfiel. 5. Wesentlich erscheint die Beziehung der Moräne zu den dislozierten Schichten im Dnjepr-Glazialgebiet. Die Moräne nimmt nirgends an den Dislokationen teil, intrudiert nicht in die tertiären und quartären zusammengepreßten Sande; sie hüllt die Gewölbe der Dislokationen passiv ein, aber oft umsäumt sie sie nur, umgibt ihren Fuß und steigt nicht bis zum Gipfel. Dort, wo der Gletscher als aktiver Urheber der Störungen erschien, nahm die Moräne in irgendeiner Form, aber immer aktiv, als gleichberechtigtes Mitglied an den Zusammenpressungen teil. 6. In vereinfachter Gestalt kann man sich die Dislokation

von Kanew als System von Störungen vorstellen, die durch mächtige tangentielle, von NNO und NO nach SSW und SW gerichtete Kräfte hervorgerufen waren; derselben Richtung ist auch die Neigung der Überschiebungsflächen und die Überkippung der engen Falten unterworfen. Die unterhalb am Fluß, nach SO von Kanew gelegenen Dislokationen wiederholen einander genau und übereinstimmend. Überall sind monoklinale blätterartige Strukturen vor uns, bedingt durch die vielfache Wechsellagerung der tertiären und quartären Gesteine. Die Bildung dieser eigentümlichen blättrigen Strukturen wurde durch ein System von Schuppenüberschiebungen veranlaßt, die immer im NW entstanden und sich nach SO und S wandten. Anscheinend sind die Dislokationen überall dem sichtbaren und dem verborgenen Rand des kristallinen Massivs parallel. Verf. geht auf die verschiedenen Phasen der Störungen ein. Die Dislokationen des westlichen (podolischen) Randes des kristallinen Massivs sind noch wenig bekannt. Die aufgezählten Hauptgruppen der Dislokationen umfassen nur die eigentlich orogenetischen Bewegungen; die gleichmäßigen Bewegungen der Lithosphäre vom Typ der säkularen Schwankungen sind nicht einbegriffen.

Hedwig Stoltenberg.

Lungershausen, L.: Die Entwicklungsstufen der Podolischen Platte und ihrer Abdachung nach dem schwarzen Meer. (Verh. d. Erdöl-Konferenz. 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. Geol. Wiss. Kiew 1939. 107—148. Mit 1 strat. Übersichtskarte, 2 schemat. Karten, mehr. Abb., Zeichn. u. geol. Prof. Russisch.)

3. Tektonik. S. 113—136.

A. Orogenese.

a) Präkambrium bis Cenoman. S. 113—125.

Die Phasen der podolischen Tektogenese werden untersucht.

1. Die präkambrischen Dislokationen sind noch nicht untersucht. In dem alten Geosynklinalbecken traten gebirgsbildende Kräfte auf und fanden mächtige magmatische Ergüsse statt, die die Folge der feingeschichteten tonigen, sandigen und kalkig-dolomitischen Geosynklinalsedimente durchstießen. Das auf der Stelle der podolisch-bessarabischen Geosynklinalen entstandene Gebirgsland erlebte eine komplizierte Kette von Umwandlungen.
2. Die kambrischen (mogilewskischen) Dislokationen. Der in Breiterichtung streichende problematische kambrische Wall wurde 1937 durch geophysikalische Untersuchungen entdeckt, eine große wallartige Erhebung mit kristalliner Oberfläche, der nicht in den höher liegenden jüngeren Schichten zum Ausdruck kommt. Richtung der Hauptachse nahe ONO (NO 65°). Am Anfang der lomosowskischen Periode entstanden, wird der Wall an ihrem Ende teilweise zersägt, durch die hoch gestauten Wasser bezwungen. Es entsteht anscheinend ein System von quer verlaufenden (epigenetischen) Durchgangstälern, Durchbruchskorridoren, welche die südlichen Wasser zu den nördlichen erniedrigten Gebieten führen. Im Verlauf der folgenden Kontinentalzeit unterlag der Wall der Zerstörung. Am Anfang der ordovicischen Transgression wurden seine Formen schon stark geglättet.
3. Die präuschizkischen Dislokationen. Die mogilewskischen (kambrischen) Dislokationen. (N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1941. II.

brischen) Arkosen werden stellenweise durch ein System regelmäßiger vertikaler tektonischer Klüfte von NW (325°)-Streichen zerteilt, die nicht in die die Arkosen bedeckende Folge mariner ordovicischer (uschizkischer) Schiefer hinübergehen. Ihr Alter entspricht der kontinentalen präordovicischen Periode, die in der eisenhaltigen Verwitterungskruste der Oberfläche der mogilewskischen Arkosen ihren Abdruck gefunden hat. Wahrscheinlich breitet sich schon das obertremadocische Meer über den obersten Teil des alten, südlichen, in eine Falebene verwandelten Gebirgslandes aus, das durch mächtige disjunktive Dislokationen in die Tiefe gesenkt wurde. Die peripherische Zone dieser ungeheuren Senkungsverlagerungen verlief südlich und südwestlich von Podolien. Auf der Randtafel, die ihre feste Lage bewahrt hatte, spiegelten sich diese Dislokationen nur schwach in Gestalt von Klüften (Bruchspalten) wider. 4. Die kaledonischen (postordovicischen) Dislokationen sprachen sich in schwacher örtlicher Verbiegung und Krümmung des Komplexes der silurischen (uschizkischen) Schiefer aus auf der Grenze zu den darüberliegenden (gotländischen) Kalksteinen der kamenezkischen Folge und bewirkten keine Diskordanz zwischen diesen Folgen. Nur ein einziges Mal ändert sich in der ganzen ungeheuren Folge (von 500 bis 1100 m Mächtigkeit) der silurischen Ablagerungen der fazielle Charakter der Sedimente fast plötzlich auf der Grenze von Ordoviciun und Gotlandium, zwischen denen eine feine Schicht groben Sandsteins liegt, die beiden Folgen völlig fremd ist. Verf. glaubt, daß die Bewegungen des Bodens des Beckens gleichmäßig waren und nur einen kurzen Zeitraum umfaßten. 5. Die postgotländische (hercynische) Dislokationsphase hatte besonders große Bedeutung bei der Entstehung der wolphynisch-podolischen Tafel — das genaue Alter ist nicht anzugeben; es bleibt dafür eine riesige Lücke vom Anfang des Devons bis zur Unteren Kreide einschließlich. Vielleicht kann man die präcenomanen (postsilurischen) meridionalen Dislokationen Podoliens mit der hercynischen Phase vergleichen. Durch die Kräfte dieser tektonischen Phase wurde die große Folge der paläozoischen (silurischen und kambrischmogilewskischen) Gesteine von einer Gesamtmächtigkeit bis 800—1100 m im W Podoliens aus ihrer ursprünglichen normalen Lage gebracht und in ein monoklinales System von gleichmäßigem und sehr schrägem W—SW-Fallen und fast meridionalen Streichen (NNW) umgestaltet. Am Grunde dieser langwierigen und gleichmäßigen Neigung, die vielleicht nicht nur durch orogenetische, sondern auch durch einseitige epirogenetische Bewegungen bedingt war, werden stellenweise kleinere Verbiegungen beobachtet, schon von reinem Faltencharakter, einstweilen noch wenig untersucht. Später wurde der Körper des präcenomanen Festlandes durch ein enges Netz vertikaler oder schwach geneigter regelmäßiger tektonischer Klüfte von fast meridionalen Streichen (Azimut — 310—350°) energisch zerschnitten. Längs dieser Klüfte erfuhren Teile des Massivs senkrechte Verlagerungen kleiner Amplitude, verbunden mit einer kolossalen Reibung, was zur Entstehung merkwürdiger gefurchter Rutschflächen und zur Zerstückelung der Zwischenschichten führte. Diese Klüfte enden stumpf auf der Grenze der angegebenen Systeme und gehen nicht ins Cenoman hinüber. Im Verlauf der ungeheuren postsilurischen Kontinentalzeit wurden die tektonischen Klüfte in ihrem

oberen Teil durch die alte subaerische Verwitterung verbreitert, und das heranrückende Cenomanmeer erfüllte sie mit seinen Ablagerungen. Wegen der einseitigen (monoklinalen) Neigung der paläozoischen Folgen liegen die Cenomanschichten diskordant auf ihnen, schneiden ihre Schichtköpfe und gehen von O nach W über immer jüngere Horizonte hinüber. Mit derselben (posthumer) Phase von Brüchen sind große Störungen im Ushiza-Becken verbunden. Infolge davon wurde der kambrische (mogilewskische), in Breitenrichtung streichende Wall, aus kristallinen Gesteinen gebildet, schräge zerrissen und sein östlicher Teil stark (um einige Kilometer) nach N (NO) verlagert im Vergleich mit dem westlichen. Eine ebenso schroffe Verlagerung erfuhren auch die schräg nach W—SW geneigten silurischen Gesteine: ihr nördlicher Zweig wurde im Vergleich mit dem südlichen nach O verlagert. Verf. berührt dann die Frage des alten Reliefs des präcenomanen Festlandes und der Gesetzmäßigkeit der es bildenden Formen. Das Schichtstufenrelief mit dem System asymmetrisch umrissener Schichtstufenkämme und sie trennender, ihnen paralleler, derselben vorherrschenden N—NW-Richtung unterworfenen Vertiefungen oder Täler stellt die gewöhnliche und gesetzmäßige Erscheinung auf der Oberfläche des präcenomanen Festlandes dar. Die allgemeine, wenn auch schwache Neigung des Landes nach SW, die Neigung der monoklinalen Struktur der alten Gesteine nach derselben Seite, ihre Zusammensetzung aus wechsellagernden Schichtpaketen festerer und schwer erodierbarer Sandsteine und weicher Tonschiefer mußten zur Entstehung der Schichtstufenformen beitragen. In einigen Fällen gehen die Schichtstufen in Miniatur-Monoklinalkämme über. In den Streifen vorherrschender Anhäufung von Erosionsprodukten örtlicher Gesteine lenken vorzüglich abgerollte und abgerundete Kugeln von Phosphoritkonkretionen die Aufmerksamkeit auf sich; die Lager der sekundären Phosphorite erstrecken sich tatsächlich in derselben subsequenten N—NW-Richtung. Gleichzeitig mit den subsequenten Tälern sind auch andere vorhanden, Täler des konsequenten Abflusses, die das Schichtstufensystem quer schneiden, d. h. fast Breitenrichtung haben. Das sich dank der glättenden und nivellierenden Wirkung der cenomanen Abrasion durch schwach eingeschnittene Erosionsformen auszeichnende begrabene Schichtstufenrelief machte mehrfache Umwandlungen durch.

Hedwig Stoltenberg.

Gerth, H.: Die Kordillere von Südamerika. (Regionale Geol. d. Erde. 3. 61 S. Mit 12 Fig. u. 1 Taf.). — Jüngere orogenetische Zonen. (Akad. Verlagsges. m. b. H. Leipzig 1939.)

Einer der besten Kenner Südamerikas gibt mit dieser Arbeit eine zusammenfassende Darstellung der interessanten Geschichte der südamerikanischen Kordillere.

Sie beginnt mit der Zeit des Zerfalles ihres Vorläufers, des westlichen Gondwaniden-Bogens, von dem, abgesehen von noch älteren Strukturen, Reste im nördlichen und südlichen Bereich der jüngeren Anden erhalten geblieben sind. Der Zerfall des Gondwaniden-Bogens leitet zur triassischen Zeit die Entstehung des zentralandinen Sedimentationsraumes ein, die von gewaltigen effusiven magmatischen Vorgängen begleitet wird. Nach ver-

schiedenen randlichen Transgressionen von unterschiedlicher Reichweite von der Obertrias bis zum Oberjura (ausgenommen das Rhät), die die Kordillere im N und S nicht überschreiten, tritt mit der allgemeinen Regression des Meeres im oberen Jura eine Neubelebung der vulkanischen Tätigkeit (submarin) ein, die vielleicht auch durch orogenetische Vorgänge veranlaßt wird. Sie hinterläßt die 1000 m mächtige Porphyritformation.

Nach Absatz der Sedimente im Verlauf der Unterkreidetransgression, die auf Grund paläontologischer Befunde Beziehungen zu Südafrika aufweisen, setzt bei gleichzeitigem Rückzug des Meeres mit Beginn der Oberkreide eine erneute vulkanische Tätigkeit ein (cretacische Porphyritformation). Sie leitet die endgültige Festlandswertung des zentralandinen Sedimentationsraumes ein, der während der Oberkreide von roten Sandsteinen (Puca-Sandsteinen usw.) terrestrischer Entstehung erfüllt wird. Auftretende Konglomeratbildungen deuten den Beginn einer andinen Orogenese an.

Während der zentralandine Raum Land wird, gewinnt das Meer in die während des Mesozoicums Land gewesenenen nördlichen und südlichen Abschnitte der Kordillere Zutritt. Hierbei handelt es sich nicht mehr um pazifische, sondern im wesentlichen um atlantische Transgressionen. Im Gegensatz zum zentralandinen Sedimentationsraum halten im N, S und z. T. im O mit einzelnen Unterbrechungen (Zeiten terrestrischer Bildungen mit zeitweiser Kohleführung) die Transgressionen an und werden erst allmählich durch die faltenden Bewegungen verdrängt. Innerhalb des zentralandinen Sedimentationsraumes kommt es nur örtlich zu Tertiärbildungen, die durch ihre Öl- (Peru) und Kohleführung (Chile) wichtig sind. Sie sind wenig gefaltet, aber stark gestört. Die mit dem Fortschreiten der Faltung im nördlichen Abschnitt des Kordillerenstranges einsetzenden Oszillationen schaffen Verhältnisse, die die Bildung von Ölmuttergesteinen ermöglichen und den heutigen Ölexport Venezuelas bedingt haben. Gegen Ende des Miocäns werden alle Tertiärschichten gefaltet und insgesamt dem Kordillerensystem angegliedert. Nur die äußersten Randbildungen bleiben ungefaltet. Einschaltungen von Tufflagen in den meisten tertiären Sedimenten (teils auch von andesitischen Laven) künden von gewaltigen magmatischen Vorgängen, namentlich im zentralandinen Raum, als Begleiterscheinungen der jungen Orogenese.

Nach dieser Übersichtsdarstellung schildert Verf. die junge Orogenese und die begleitenden magmatischen Vorgänge in den einzelnen Abschnitten der Kordillere.

In den Antarktanden unterscheidet man als Unterbau für die mesozoisch-tertiäre Sedimentserie einen kristallinen Kern mit zwei angelagerten metamorphen Schieferhüllen, wobei durch jüngere Plutone die Gesteine der Zentralzone zu einem großen Batholithen zusammengeschweißt sind. Mesozoische Sedimente und metamorphe Schieferserie sind besonders im S stark miteinander verfaltet. Allgemein sind zwei Phasen der jungen andinen Orogenese angedeutet. Nach einer Faltung im Mesozoicum findet zu Beginn des Tertiärs eine intensivere Faltung statt, die von einer schwächeren zur Zeit des Jungtertiärs abgelöst wird. Die Faltung wird von einer jungvulkanischen Tätigkeit, gekennzeichnet durch andesitisch-basaltische Laven, begleitet, die gewisser-

maßen als Ausläufer der gewaltigen vulkanischen Tätigkeit in den Zentralanden anzusehen sind.

Zwischen Zentralanden und Antarktanden liegt ein Kordillerenstück (Nahuel-Huapi-Massiv) von besonderer Bauart und Geschichte. Infolge fast völligen Fehlens mesozoischer Sedimente sitzen die jungen Vulkane direkt den alten Plutonen des Unterbaues der Zentralzone auf, bzw. ist die Eruptivserie mit den Gesteinen des Unterbaues stark verfaltet. Es handelt sich hier um ein Gebiet vortertiärer Faltung und Abtragung, geringer mittelcretacischer und jungtertiärer Faltung.

Den Raum der argentinisch-chilenischen Kordillere der Zentralanden teilt man in Küstenkordillere, Längstal-Hauptkordillere und argentinisch-bolivianische Vorkordillere ein. Die Küstenkordillere ist als Fortsetzung der Patagonianden zu betrachten, d. h. des durch Heraushebung und Abtragung der Beobachtung zugänglich gemachten Unterbaues der Mesozoischen Kordillere mit jüngeren Magmaintrusionen. Die Hauptkordillere setzt sich auf dem argentinischen Ostabhang aus stärker gefalteten Jura-Kreideschichten mit Magmaintrusionen zusammen, die im N Chiles auf den Westabhang der Kordillere übertreten und dort von jungvulkanischen Aufschüttungen zum größten Teil verhüllt werden. Der Hauptfaltung im Alttertiär mit nachfolgenden Basaltandeseruptionen folgt die jungtertiäre Faltung. Bei diesen Orogenesen in Verbindung mit epirogenetischen Vorgängen im Bereich der einzelnen, den andinen Block aufgliedernden Schollen kommt es teils zu Überschiebungen und einer sehr ungleichmäßigen Faltung infolge der älteren Intrusionen. Die Westseite der Kordillere wird namentlich von der Porphyritformation eingenommen, die faziell die Jura-Kreideschichten vertreten. Mit Nachlassen des Faltdruckes beginnt eine ausgebreitete effusive vulkanische Tätigkeit und an der Tertiär-Quartär-Grenze der Aufbau der Vulkane, die noch heute z. T. tätig sind. Im Anschluß an die orogenetischen Bewegungen in der Hauptkordillere wird der zuvor mehr oder weniger stark gefaltete paläozoische Unterbau der argentinisch-bolivianischen Kordillere mitsamt den mesozoischen und tertiären Sedimenten durch die tertiären Faltungsphasen erfaßt und der Hauptkordillere angegliedert.

Der Unterbau und z. T. entblößte Kern der bolivianisch-peruanischen Anden wird ebenfalls von paläozoischen Sedimenten gebildet, die Anzeichen alter Bewegungen erkennen lassen. Abgesehen von einer obercretacischen Faltung mesozoischer Sedimente mit zahlreichen Intrusionen, handelt es sich bei dem endgültigen Aufbau der Kordillere ebenfalls um die bekannten, jungen andinen Bewegungen, die z. T. auch hier einen schuppenförmigen Aufbau hervorgerufen haben und — wie in den schon behandelten Abschnitten angedeutet — nach O ausklingen. Die Reihe der jungen Vulkane aus den Zentralanden findet in diesem Kordillerenbereich ihr Ende.

Nördlich einer Einsattelung (Südecuador), hervorgerufen durch die Ablenkung der westlichen Ketten in Nordperu, beginnen die Columbianden (in die übliche Dreigliederung Haupt- (= Ost-), West- und Küstenkordillere geteilt), die ihrem Aufbau nach die unmittlere Fortsetzung der peruanischen Kordillere bilden, wobei ein großer Teil des älteren Untergrundes unter jungvulkanischen Bildungen verborgen bleibt. Der Vulkanismus ist zur Zeit nicht

mehr tätig. In tektonischer Hinsicht (Faltung, Schollen- und Schuppenbau) kehren mit Ausnahme eines ausgeprägten Schollenbaues fast ähnliche Züge wie in den peruanischen Anden wieder. Eine schärfere Gliederung erfährt das Bild durch die im Tertiär angelegte Patia-Cauca- und Atrato-Senke.

Zu den Kordillern Venezuelas, den Karibianden, gehört schon die kolumbianische Ostkordillere, die mit ihnen gemeinsam aus einer jungmesozoischen Geosynklinale aufgefaltet wird. Von den Columbianden werden diese Kordillerenabschnitte räumlich durch das Magdalenatal getrennt, das keinen Grabenbruch darstellt. Der vielfach stark metamorphe, vormesozoische Unterbau der Karibianden setzt sich ebenfalls aus mehreren Massiven, besonders im W, zusammen, die sich im einzelnen mit den eingreifenden Faltungen von noch erhaltenen Tertiär- und Kreideschichten aus einer Reihe schuppenartig aufeinandergeschobener Schollen zusammensetzen und jeweils durch die jungen Bewegungen des Tertiärs herausgehoben wurden. Zwischen diesen herausgehobenen Massiven befinden sich junge Senkungsfelder (Maracaibo-becken usw.), wo die tertiären Faltungen unter jungen Aufschüttungen begraben liegen. Die mit dieser Faltung in Verbindung stehenden Magmatätigkeiten sind aber von geringer Bedeutung.

Auf diese Weise läßt Verf. das großartige Bild der Geschichte und des Baues der Kordillere an dem Auge des Lesers vorüberziehen. Aus seinen Ausführungen ergibt sich entsprechend dem bisher vorliegenden Beobachtungsmaterial die wichtige Schlußfolgerung, daß es sich bei dem Bildungsraum der Kordillere um keine andine Geosynklinale, noch um einen am Rande einer nach W treibenden Kontinentalscholle aufgestauchten Meeresboden handelt. Vielmehr kann man ihrem Werdegang entsprechend drei Glieder innerhalb der Kordillere unterscheiden.

1. Der Meridionale Teil = zentralandine Sedimentationsraum, der nichts anderes ist als der sich im Schollen auftürmende Rand eines nach W abtreibenden Teiles des ursprünglichen Gondvanakontinentes. Er ist charakterisiert durch erhebliche Magmatätigkeit und deshalb letzthin als magmatisches Gebirge zu bezeichnen.
2. Die äquatorial gerichteten Teile der Kordillere im S und N des Kontinentes, die geosynklinale Verhältnisse und damit stärkere Faltung, aber geringeren Schollenbau und geringere magmatische Tätigkeit aufweisen. Sie nähern sich damit Faltengebirgen vom alpinen Typus.

Diese völlig neue, geradezu geniale Deutung der Entstehungsgeschichte der Anden ist um so verhänglicher, als sie auf Grund des Beobachtungsmaterials in mancher Hinsicht sehr einleuchtend ist. Jedoch ist auch hier zur Vorsicht zu mahnen, um so mehr, als noch sehr viele z. T. grundlegende Probleme im Raume der Kordillere ihrer Lösung harren. Dieser Tatsache wird Verf. insofern gerecht, als er abschließend auf diese Probleme hinweist, die Möglichkeit ihrer Lösung offenläßt, ja sogar hierfür durch seine Ausführungen eine richtungsweisende Anregung gibt. Hierdurch hebt sich seine Arbeit über den Rahmen einer enggefaßten Subjektivität heraus und macht sie der Allgemeinheit besonders wertvoll, die ihm schon allein für die große Mühe der Zusammenfassung des weit in der Literatur zerstreuten, reichlichen Stoffes dankbar ist.

Falke.

- Weyl, R.: Zum Bau des Antillenbogens. (Zbl. Min. 1940. B. 276—288.)
- Krenkel, E.: Struktur der Sahara-Region. (Zs. deutsch. geol. Ges. 92. Berlin 1940. 19—34.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 274—275.
- van Bemmelen, R. W.: Examples of Gravitational Tektogenesis from Central Java. (De Ing. in Nederl. Indie. (4) 4. Bandoeng 1937. 55—65. Mit 4 Abb. im Text u. 1 Taf., worauf 1 geol. Karte u. 1 Tektogramm.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 261—264.

Wirkungen der Schwerkraft. Schuttgesteine.

Reiche, Parry: The Toreva-Block — a Distinctive Landslide Type. (The Journal of Geology. Nr. 5. 1937. 538—548. Mit 1 Übersichtskarte, mehr. geol. Umrißkarten u. Prof. u. 2 Abb.)

Im folgenden wird eine Art von Erdrutschen behandelt, die im südlichen Teil der Colorado-Plateau-Provinz weit verbreitet sind und in der Vergangenheit ein bedeutender Faktor beim Zurückweichen der Kliffs waren. Für diesen Typ von Rutschungen wird der Name „Toreva-Masse“ („Toreva-Block“) vorgeschlagen wegen der prächtigen Ausbildung bei Toreva in der Hopi-Indianer-Reservation von Arizona. Die meisten Beobachtungen wurden 1934 gemacht. Eine Toreva-Masse ist ein Erdrutsch, der wesentlich aus einer großen Masse von nicht gegeneinander gestoßenem Material besteht, welches während des Herabkommens eine Rückwärtsdrehung nach dem ursprünglichen Kliff um eine horizontale Achse, die ihm grob parallel ist, erlitten hat. Im südlichen Colorado-Plateau sind solche Massen von Kliffabschnitten von gering fallenden Schichten ausgebildet, bei welchen eine oder mehr relativ zusammenhängende Schichten auf anderen liegen, die entweder unzusammenhängend sind oder fähig sind, bei Anfeuchtung so zu werden. Nach HEIM's Klassifizierung sind die „Toreva-Blocks“ eher Felsstürze als Felschlippe, nach HANE bilden sie Endglieder der Bergschliff-Gruppe. Der Yellow-Mountain- und der Sheep-Mountain-Rutsch des Telluride-Distriktes nähern sich in der Einfachheit der Form dem, was hier „Toreva-Block“ genannt wird; auch die von RUSSELL in den Cascade Mountains beschriebenen Rutsche ähneln stark den hier betrachteten. Der Toreva-Distrikt liegt in der Mitte des tief eingebuchteten südlichen Randes der Black Mesa, die nach GREGORY der Mittelpunkt eines breiten und flachen Strukturbeckens ist. Die Mesa ist mit Sandsteinen und Schiefertönen der obercretacischen Mesaverde-Formation bedeckt, die von den 3—4° nordwärts fallenden, obercretacischen, weichen, spaltbaren, schlammigen, lokal bis 295 Fuß mächtigen Mancos-Schiefertonen unterlagert werden. Der untere Kliffsandstein der Mesaverde-Formation ist verborgen kreuzgeschichtet und wird von annähernd senkrechten Brüchen unterbrochen. Überall im Distrikt laufen die Brüche und Kliffs grob parallel und weisen nicht selten schnellen Wechsel in der Richtung auf. Diese Beziehungen deuten an, daß die Absonderung hauptsächlich oberflächlich ist, der Entfernung der Seitenunterstützung durch Cañoneinschnitten und Zurückschreiten des Kliffs folgend. Aus GREGORY's Beschreibung der Erdrutsche könnte man schließen, daß es sich um Felschlippe in HEIM's Sinn handelt, die ihre Beweglichkeit der Schwächefläche im oberen Teil der Mancos-Schiefertone verdanken. Nach

Ansicht des Verf.'s ist dies nicht der Fall. Das lokale Fallen der Formationen ist nach N gerichtet und so gering, daß diese Oberfläche als Gleitfläche nicht wichtig ist. Die auswärts konkaven Bruchflächen, auf denen die Bewegung vor sich geht, schneiden schräge durch die oberen Mancos, von denen sich daher ein Teil bewegt und mit der Masse gedreht wird. Nur die untersten 5—15 Fuß des verlagerten Materials sind zermalmt und aneinander gestoßen. Die vertikalen Versetzungen (70—220 Fuß) sind nicht so eindrucksvoll wie die Größe der Massen: fast ein Viertel haben Streichlängen von 1,100 Fuß oder mehr, — gelegentlich bis 1,700 Fuß. Die von den heutigen Kliffs weiter entfernten Rutsche sind im allgemeinen deutlich die älteren. Die allgemeine Form der die Toreva-Massen unterlagernden selten gesehene Gleitflächen, wie aus einer Untersuchung zahlreicher Beispiele gefolgert ist, wird auf den Fig. 3 und 6 gezeigt; es folgt die Beschreibung. Die Oberflächen, auf denen die Erdrutsche zu liegen kamen, sind im allgemeinen verdunkelt. Es folgen die Angaben über frühere Erosionsoberflächen in der Nähe von Toreva und über „Toreva“-Blocks in anderen Distrikten. Dieser Erdrutschtyp ist, wie früher angegeben, im südlichen Teil des Colorado-Plateaus und bei anderen Kontakten als zwischen der Mesaverde- und Mancos-Formation weit verbreitet. Es folgen zahlreiche Beispiele. In dem ganzen Gebiet scheinen die meisten „Toreva-Blocks“ tausend bis viele tausend Jahre alt zu sein. Bei Chimopovi kommen Ruinen von Pueblos aus dem 13. und 14. Jahrhundert entlang den Kämmen der beiden größten und fast zuletzt gebildeten Rutsche vor. Beim Mancos-Mesaverde-Kontakt haben 1870 und 1927 Rutsche stattgefunden; letzterer soll ein leichtes Beben verursacht haben. Es scheint einleuchtend, daß ein feuchteres Klima als das gegenwärtige der Entstehung von „Toreva-Blocks“ förderlich sein würde durch Befeuchten und Schlüpfigmachen ihres relativ lockeren Untergrundes. Die Wirkungen der pleistocänen Klimaordnung waren sicherlich in dem zur Rede stehenden Gebiet zu bemerken. Daß die spätpleistocäne oder postpleistocäne Klimaordnung für die Entstehung der meisten „Toreva-Blocks“ verantwortlich war, scheint nicht unwahrscheinlich. Auch für das erste Jahrtausend n. Chr. wird ein merkbar feuchtes Klima angenommen. Daß eine schätzbare Zahl Toreva-Blocks damals entstanden, mag bezweifelt werden, sowohl wegen der relativ kurzen Dauer jener Zeit als auch wegen des augenscheinlichen Alters der Rutsche, wie durch die Stufe ihrer Zergliederung bewiesen wird.

Hedwig Stoltenberg.

Ampferer, O.: Über die geologischen Deutungen und Bau-sondierungen des Maurach-Riegels im Ötztal. (Geologie u. Bauwesen. 11. Wien 1939. 25—43. Mit 18 Textabb.)

Der Plan, im Ötztal die Stufe zwischen dem Becken von Längenfeld und jenem von Umhausen für eine Wasserkraftanlage auszunutzen, führte zu einer neuerlichen eingehenden Untersuchung, die Verf. in Zusammenarbeit mit J. STINY und CHR. VEDER durchgeführt hat. Über die eigentümliche, das Ötztal hier absperrende Gneismasse des Maurach und den dort auftretenden Bimsstein sind in den letzten Jahren viele Deutungsversuche vorgebracht worden. Die auffallend zerrissenen Formen dieses Gneisgebildes wurden als Bergsturz gedeutet, ferner als vulkanische Zerrüttungsform (in Begleitung

des Bimssteinausbruches) und auch als Meteorkrater. STINY kam durch seine neuesten Aufnahmen zum Ergebnis, das Ötztal entspreche vom Süden des Längenfelder Beckens bis in die Gegend von Ötz einem jungen Grabenbruch. Aus dem übersteilen Gehänge sei dann, vermutlich ausgelöst durch den Bimssteinausbruch, eine Gneismasse in den Graben hineingeglitten.

An Hand vieler Profile belegt nun Verf. diese Vorgänge im einzelnen, erklärt die verschiedenartigen Trümmerrmassen von Granitgneis, die durch die Gleitung erfolgte Aufstauung des Längenfelder Sees, seine Verlandung, den Durchbruch der Maurachschlucht, die Aufschüttung des Umhausener Schuttkegels, seine neuerliche Zerschneidung usw. Eine Reihe von Echolotungen lassen sich mit der neuen Auffassung in Einklang bringen. Durch Bohrungen hat sich ergeben, daß unter den durch die Gleitung erzeugten Trümmerrmassen auch noch eine ältere Talverschüttung des Längenfelder Beckens nachzuweisen ist.

Kieslinger.

Hundt, R.: Erdfalltektonik. (Braunkohle. 38. Jg. H. 12. 1939.)

Zusammenfassend werden die Erscheinungsformen der Erdfalltektonik, besonders im Geraer Zechsteingebiet, besprochen.

Falke.

Wind und Windgesteine.

Jasko, S.: Pleistocäne Dreikanter aus dem südlichen Bakony. (Földtani Közlöny. 67. 1937. 331—333. Mit 1 Taf. Ungar. mit deutsch. Zusammenf.)

Beschreibung einiger Dreikanter aus norischem Dolomit, von Haselnuß- bis Apfelgröße. Die Stücke lagen 0,6 m tief an der Grenze von umgelagertem jungtertiärem Sand und buntem Ton vorlutetischen Alters. Als Entstehungszeit wird Pleistocän wahrscheinlich.

Leuchs.

Wasser.

Niederschlag. Abfluß. Verdunstung.

Thornthwaite, C. W. and B. Holzman: The role of evaporation in the hydrologic cycle. (Trans. Amer. Geophys. Union. 4. 1939. 680-686.)

Wenn man den Wasserdampfgehalt der Luft in verschiedenen Entfernungen vom Boden mißt, kann man den Feuchtigkeitsfluß nach beiden Richtungen, nach der Verdunstungs- oder der Kondensationsseite hin feststellen. Damit ist auch der Feuchtigkeitsverlust der Bodenoberfläche bekannt. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Unterirdisches Wasser.

Grundwasser.

Thompson, D. G.: Report of the Committee on underground waters 1938/39. (Trans. Amer. Geophys. Union. 4. 1939. 445—455.)

Es wird kurz über die wichtigeren Grundwasseruntersuchungen in 1938/39 berichtet. Es ist eine allgemeine Zunahme solcher Beobachtungen festzustellen, insbesondere werden mehr laufende Beobachtungen des Grundwasserspiegels angestellt und es stehen mehr Mittel zur Verfügung für Probebohrungen und Probepumpen bei Grundwasseruntersuchungen. Ausgedehnte Untersuchungen wurden über das langerörterte Problem der ständigen Senkung des Grundwassers angestellt. Es zeigte sich, daß in weiten Gebieten, die von der Trockenheit 1934 betroffen wurden, der Wasserspiegel sich gehoben hatte, trotzdem seither noch kein überdurchschnittlicher Niederschlag erfolgt war. Nur in beschränkteren Gebieten, wo die Niederschläge fortgesetzt gering waren oder wo sehr stark gepumpt wurde, sanken die Wasserspiegel stetig. In Gebieten starker Niederschläge ist andererseits sehr erhebliches Ansteigen beobachtet worden. — Weitere Untersuchungen bezogen sich auf Vermischung von Süßwasser mit marinem Salzwasser, mit Salzwasser aus salzführenden Gesteinsschichten oder aus Petroleumwässern. Ausführliches Literaturverzeichnis. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Meinzer, O. E.: Discussion of question No. 2 of the International Commission on Subterranean Water: Definitions of the different kinds of subterranean water. (Trans. Amer. Geophys. Union. 4. 1939. 674—677.)

Es werden internationale Ausdrücke für die verschiedenen Arten des Grundwassers vorgeschlagen. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Keller, Gerhard: Beobachtungen über die Ausbildung des Mittleren Buntsandsteins im nordwestfälischen Bergland und seine Grundwasserführung. (Zs. prakt. Geol. 48. 1940. 87.)

Das Vorkommen von dickbankigen, klüftigen Sandsteinen liefert die Voraussetzung für das Auftreten ergiebiger Grundwasserhorizonte. Besonders die mitteldeutsche Bausandsteinzone ist reich an Grundwasser. Auch am Niederrhein ist der Buntsandstein ein hervorragendes Grundwasserspeichergestein, wo nicht nur Kluftwasserhorizonte, sondern wegen Fehlens eines festeren Bindemittels auch Schwimmsandsteinhorizonte dem Bergbau beim Schachtabteufen Schwierigkeiten bereiteten. Grundwassererschließungen im Mittleren Buntsandstein bei Hasbergen wurden durch eine Bohrung gemacht. Eine Analyse des Wassers wird beigegeben, ebenso ein Bohrprofil.

Zwischen der Ibbenbürener Bergplatte und dem Nordwestende des Wiehengebirges ist das Gebiet von Ober- und Nieder-Seeste in Hinsicht auf die Wassererschließung im dort verbreiteten Buntsandstein näher untersucht worden. Eine Strukturkarte des Seester Gebietes, ein Querprofil durch den Seester Sattel, sowie ein Bohrprofil werden gegeben. Im gesamten Buntsandsteingebiet konnte als Anhaltspunkt für die Niederbringung einer Bohrung auf Grundwasser nur die neben der Sägemühle ostwärts der Landstraße gestoßene 15,5 m tiefe Bohrung dienen, woselbst dauernd ergiebiges Grundwasser in roten Sandsteinen des tiefen Mittleren Buntsandsteins erschlossen wurde.

Alle übrigen Grundwasserfassungen umziehen entsprechend den Siedlungen kranzartig das Seester Hügelgelände und entnehmen fast sämtlich das Wasser aus den auflagernden diluvialen Sedimenten. Die petrographische Ausbildung des oberen Mittleren Buntsandsteins ließ im Zuge des Rückens auf der Westflanke des Sattels die Niederbringung einer Bohrung angebracht erscheinen und führte auch zu einem guten Erfolg. Eine Analyse des Wassers wird gegeben. Hinsichtlich der Ergiebigkeit erwies sich diese Bohrung günstiger als die von Hasbergen. Es wird eine Darstellung der Ergiebigkeit in Abhängigkeit von dem Verhältnis Wasserhöhe : Absenkung gegeben.

Mit der Zunahme der Tiefenlage des Grundwassers ist eine Abnahme des Fe-Gehaltes besonders in Hasbergen unverkennbar, was auch sonstigen Beobachtungen entspricht.

M. Henglein.

Kegel, K.: Grundwasserfragen im Meuselwitzer Revier. (Braunkohle. 39. Jg. H. 27. 1940.)

Betreffs der Frage, ob die in den Schwellen und Rinnenbildungen des Unteren Tertiärs im Liegenden des Braunkohlenflözes auftretenden Grundwasser einem gemeinsamen bzw. mehr oder weniger zusammenhängenden Grundwasserstrom angehören oder ob es sich um völlig getrennte Grundwasserströme handelt, entscheidet sich Verf. auf Grund seiner Untersuchungen für die erste Annahme. Hierbei spielt die Deutung der Entstehung, die Zusammensetzung usw. der in diesem Gebirgsglied auftretenden Schwellen und Rinnenbildungen eine ausschlaggebende Rolle.

Falke.

Makow, K. J.: Neue Angaben über den Chemismus der tiefen Grundwasser des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens in Verbindung mit seiner Erdölführung. (Arb. d. Erdöl-Konferenz. 1938. Akad. d. Wiss. Inst. d. geol. Wiss. 1939. 233—242. Mit 2 Tab. Russisch.)

Zum Zweck eines eingehenderen Studiums des Chemismus der unterirdischen Wasser des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens wurden vom Institut für Wasserwirtschaft AN USSR. 1936 spezielle Untersuchungen ausgeführt. Diese Arbeiten betrafen hauptsächlich die artesischen Wasser, die in den Jura-, Kreide- und Butschak-Kanewschichten des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens eingeschlossen sind, wobei dem Aehsenteil der Mulde und dem südwestlichen Flügel besondere Aufmerksamkeit zuteil wurde. Es folgt in kurzen Zügen eine allgemeine hydrochemische Charakteristik der Druckhorizonte. Nach den hauptsächlichsten chemischen Komponenten wurden hydrochemische Karten für den Jura-Cenoman- und Butschakhorizont konstruiert. a) In dem wasserhaltigen Horizont des Jura wird eine unzweifelhafte Zunahme der Mineralisation von dem Nord- und Nordwestrand des Beckens nach S und SW bemerkt. Die größte Mineralisation wird im Bezirk Perejaslaw-Mirgorod beobachtet. Der westliche Flügel und der zentrale Teil des Beckens zeichnen sich durch einen geringeren Gehalt an festem Rückstand aus als der östliche. Große Bedeutung hatten in dieser Hinsicht die Lagunen und Seen des südöstlichen Küstengebietes des Jurameeres, dessen dunkelfarbige Ablagerungen eine bedeutende Menge Salze enthalten, die heute durch unterirdische Wasser ausgelaugt werden. Die Zunahme des festen Rückstandes im S erklärt sich nicht

nur durch die allgemeine Ansammlung der Salze in den Jurawässern bei ihrer Weiterbewegung nach S, sondern auch durch die Verbindung dieser Wasser mit den darunterliegenden salzhaltigen Gesteinen und den in diesen Gesteinen zirkulierenden Wassern. b) In dem wasserhaltigen Horizont des Cenomans wird der geringste feste Rückstand auf dem nördlichen Flügel des Beckens und z. T. auf dem südwestlichen beobachtet. Der nordöstliche Flügel des Beckens hat Cenomanwasser mit bedeutendem festem Rückstand, was mit der Auswaschung der Gesteine durch Huminsäuren in Verbindung gebracht werden kann. Der geringste Gehalt an festem Rückstand wird im Bezirk von Staryj Oskol beobachtet, wo die Verbindung der Oberflächenwasser mit denen des Cenomans zur Entsalzung der letzteren auf Kosten der an Salzen armen Oberflächenwasser führt. Im Achsenteil des Beckens und besonders im SO nimmt der Gehalt an Salzen in der Regel zu, was man vielleicht mit der Verbreitung der salzhaltigen Ablagerungen der halbmarinen Becken vor-cenomansischen Alters in Verbindung bringen muß und hauptsächlich damit, daß das Cenoman in diesem Gebiet auf den Steinkohlenablagerungen liegt, deren Wasser nicht selten sehr hohe Mineralisation besitzen. c) In dem Butschak-Kanewer wasserführenden Horizont wächst die Mineralisation ebenfalls von N nach S und SO und erreicht südlich von Poltawa besondere Größe. Die Zunahme der allgemeinen Mineralisation in dieser Richtung muß man mit der Auslaugung der Salze aus den Butschakschichten durch Wasser (dank dem Fehlen des Abflusses) verbinden. Die Salze bildeten sich in den Buchten des Eocänmeeres, aber vielleicht auch auf Rechnung des Kontaktes der wasserführenden Butschakablagerungen mit salzhaltigen Gesteinen höheren Alters. Diese Mineralisierung ist anscheinend auch mit tektonischen Vorgängen (Salztektonik) verbunden, die im Achsenteil und im südwestlichen Flügel vor sich gehen. Die Untersuchungsergebnisse unterscheiden sich in einzelnen Fällen etwas von den früher veröffentlichten. Das erklärt sich einerseits dadurch, daß die chemischen Analysen von verschiedenen Personen in verschiedenen Laboratorien und meistens auch zu verschiedener Zeit (nicht selten mit Zwischenräumen von 5—10 und sogar 30 Jahren) ausgeführt sind, andererseits dadurch, daß die Analysen ohne die spezielle Aufgabe ausgeführt wurden, eine allseitige Beleuchtung der chemischen Zusammensetzung der unterirdischen Wasser zu geben, indem sie hauptsächlich das Ziel verfolgten, eine Schätzung des Wassers vom Gesichtspunkt des Gesundheitswesens und seiner Tauglichkeit als Getränk durchzuführen. Die von neuem erhaltenen chemischen Analysen zeichnen sich vor den oben angegebenen dadurch vorteilhaft aus, daß sie alle in einem der großen Laboratorien der Stadt Kiew durch ein und dieselbe Person nach ein und derselben Methode annähernd zu derselben Zeit ausgeführt wurden. Tab. 1 zeigt eine Zusammenstellung der ausgeführten chemischen Analysen. Die chemische Zusammensetzung der Erdölwasser unterscheidet sich deutlich von den Wassern der Erdoberfläche oder von gewöhnlichen normalen unterirdischen Wassern. W. A. SULIN teilt die natürlichen Wasser in 12 Klassen ein. Verf. verweilt bei den Klassen, in denen Wasser vorkommen, die für Erdöllager charakteristisch sind, und schreitet dann zum Vergleich des Chemismus der Wasser des Dnjeprowsk-Donetz-Beckens mit den Wassern der Erdöllager. Zu dem Zweck vergleicht er die

Analysen der tiefen Wasser des Beckens mit der chemischen Zusammensetzung der Wasser der schon entdeckten Erdöllager. Die Analysen der Erdölwasser aus den verschiedenen Bezirken von USSR. sind von W. A. SULIN entnommen und auf Tab. 2 angeführt. Die Wasser der tiefen wasserführenden Horizonte des Achsenteiles des Dnjeprrowsk-Donetz-Beckens nähern sich nach der chemischen Zusammensetzung den Wassern der Erdöllager von Daghestan, Grosny, Baku, Sachalin und unterscheiden sich von den Wassern des Embra-gebietes. Die chemischen Analysen der Wasser von Kiew, Kursk, Brjansk u. a. zeigen, daß es sich hier um ganz normale Grundwasser handelt, die mit den Erdölwassern nichts Gemeinsames haben. Wenn man die erhaltenen Angaben über den Chemismus der tiefen Druckwasser des Beckens mit den Angaben der Geotektonik und der Entwicklung der geologischen Strukturen verbindet, erhält man eine Zone von möglicher Ausbildung von Salzstrukturen — einen Streifen, der längs des Nord- und Nordwestrandes von Donbaß südlich von Charkow nach Poltawa, Mirgorod, Perejaslaw verläuft; andererseits sind nach geologischen Angaben Erdölvorkommen im Bezirk von Romny und kuppelförmige Strukturen auf der Linie Priluki—Romny—Achtyrka bekannt. Angaben über die chemische Zusammensetzung des Wassers aus diesem Streifen stehen dem Verf. nicht zur Verfügung.

Hedwig Stoltenberg.

Robinson, T. W.: Earth-tides shown by fluctuations of water levels in wells in New Mexico and Iowa. (Trans. Amer. Geophys. Union. 4. 1939. 656—666.)

Nach Abzug der Korrekturen für Barometerschwankungen zeigten 2 Brunnen halbtägige Schwankungen im Wasserspiegel, die sehr genau mit den Gezeiten übereinstimmten. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Klaer, F. H.: Ground-water problems in Ohio with special reference to Butler and Hamilton Counties. (Bull. Geol. Soc. Amer. 50. 1939. 1983.)

McGuinness, C. L.: Brief review of ground-water conditions in Michigan. (Bull. Geol. Soc. Amer. 50. 1939. 1985.)

Crosby, J. B.: Ground-water in the pre-glacial buried valleys of Massachusetts. (Journ. New England Water Works Assoc. 53. 1939. 372—381.)

Behandelt das Grundwasser in vergletschert gewesenen Gebieten, besonders die Rolle der mit Glazialsedimenten erfüllten Täler. Eine Karte dieser Täler in Massachusetts ist beigegeben. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Schoff, S. L.: Geology and ground-water resources of Texas County, Oklahoma. (Oklahoma Geol. Survey. Bull. 59. 1939. 248 S.)

White, W. N.: Ground-water problems in the southern High Plains. (Trans. Amer. Geophys. Union. 1. 1939. 32—35.)

Grundwasser in Neu-Mexiko: State Engineer of New Mexico. 12 u. 13. (Biennial Reports. 1939. 1934—1938.)

- Theis, C. V.: Progress report on the ground-water supply of Lea County. (S. 121—134.)
 — Progress report on the ground-water supply of the Mimbres Valley. (S. 135—154.)
 Robinson, T. W. and W. B. Lang: Geology and ground-water conditions of the Pecos River Valley in the vicinity of Laguna Grand de la Sal. (S. 77—100.)
 Theis, C. V.: Progress report on the ground-water supply of the Portales Valley. (S. 101—119.)
 Morgen, A. M.: Geology and shallow-water resources of the Roswell artesian basin. (S. 155—249.)

Artesisches Wasser.

Hyypä, Esa: Artesischer Grundwasserausbruch in Terijoki und einige Gesichtspunkte über die Struktur des Karelischen Isthmus. (Bull. Comm. Geol. Finland. Nr. 119. Helsinki 1937. 125—144. Deutsch.)

In Zusammenhang mit der gelegentlich einer Brunnenbohrung gemachten Feststellung einer artesisch gespannten Grundwasserschicht werden die über den Untergrund der Karelischen Landenge bekannten Tatsachen zusammen mit neuen Beobachtungen zu einem Bild über deren Aufbau, Entstehung und Entwicklung zusammengefaßt und Anregungen für künftige Forschungen gegeben.

Paula Schneiderhöhn.

Jacob, C. E.: Fluctuations in artesian pressure produced by passing railroad trains as shown in a well on Long Island. (Trans. Amer. Geophys. Union. 4. 1939. 666—674.)

Die Beobachtung der Wasserschüttung eines artesischen Brunnens, 18 m von einem Bahnkörper entfernt, zeigte, daß das Gewicht der vorbeifahrenden Züge den Wasserträger zusammenpreßte und die ausfließende Wassermenge größer wurde, um so mehr, je größer die Geschwindigkeit und das Gewicht der Züge war. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Mineral- und Thermalquellen.

Hundt, R.: Die neuerbohrte Mineralquelle der Feengrotten bei Saalfeld. (Zs. prakt. Geol. 48. Jg. H. 2. 1940.)

Die Entstehung der Quellen ist an die obersilurischen Sedimente gebunden. Man unterscheidet saure Wässer, die den Ab- und Auflösungsprodukten dieser Sedimente entstammen, und alkalische Quellen, die aus größerer Tiefe empordringen. Die neue Bohrung wurde im Okerkalk des Obersilurs angesetzt und ist im Alaunschiefer bei 42,25 m fündig geworden.

Falke.

Stadlinger, Hermann: Chemisch-geologische Streifzüge durch das Marienbader Heilquellen-Gebiet. (Chemiker-Ztg. 63. 1938. 565.)

Verf. schildert an Hand eines Kärtchens die geologischen Verhältnisse Westböhmens, mit besonderer Berücksichtigung der böhmischen Thermalpalte. Die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Marienbader Heilquellen wird angegeben. Die Schwankungen in deren Zusammensetzung werden mitgeteilt. Das Wasser hält Verf. für juvenil; die Kohlensäure ist unbestritten magmatischer Herkunft. Die in den Heilwässern gelösten Bestandteile stammen aus den Graniten. Fragen der Quelfassung werden behandelt.

M. Henglein.

Kerner-Marilaun, Fritz: Das Wärmebild der Quellen eines Berghanges in den Alpen. (S.-B. Akad. Wiss. Wien. I. 148. 1939. 15.)

Durch Temperaturmessungen aller Quellen eines Berghanges soll ein Gesamtbild alpiner Hydrothermik gewonnen werden. Die Temperaturmaxima fallen ausschließlich auf die Monate August und September. Die Schwankungen der Temperatur und ihre absolute Höhe hängen dabei von der Höhenlage, den geologischen Verhältnissen, der Quellschüttung, der Fließgeschwindigkeit des Wassers im Boden usw. ab. Auf die Bestimmung der Elemente des jährlichen Ganges der Quelltemperaturen wird eingegangen. In erster Annäherung ist der Verlauf des jährlichen Wärmeganges eine Sinuskurve.

M. Henglein.

Haempel, Oskar: Ein Beitrag zur Erklärung der Heilwirkung der Gasteiner Quellen. (Chemiker-Ztg. 63. 1939. 598.)

Das Gasteiner Wasser enthält keine Hormone. Es kann eine Entgiftung von Sparteinsulfat im lebenden Organismus bewirken, was auf eine direkte Wirkung der freien Ionen auf das Gift und auf Reizwirkungen auf den endokrinen Apparat, sowie auf sonstige Abwehrvorrichtungen des Organismus bei gleichzeitigen Veränderungen des Stoffwechsels zurückgeführt wird.

M. Henglein.

Kleinsorge, H.: Die Lithiumtherme von Akhüyük (Vilayet Konya, Kasa Eregli.) (M. T. A. Enst. Mecmuasi. 4. H. 4. Ankara 1939. 101—109. Mit 1 Taf. Türk. u. deutsch.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 256.

Baudisch, O. and A. K. Brewer: Geochemistry of the Saratoga Basin: The radioactivity of Saratoga spring waters and rocks. (Amer. Journ. Sci. 237. 1939. 811—817.)

Flüsse.

Flußwasser.

Masse, Pierre: Recherches sur la théorie des eaux courantes. (Proc. 5. int. Congr. appl. mech. 1939. 545.)

Die Strömung in sehr breiten prismatischen Gerinnen wird behandelt, die Differentialgleichung der Spiegelkurve der stationären Strömung bei veränderlichem Schlengefäß untersucht. Es wird angenommen, daß das Gerinne aus zwei Teilen mit konstanten Gefällen besteht, derart, daß das Wasser in einem Teil schießt und im andern Teil strömt. Die beiden Teile sind durch ein Übergangsgebiet mit stetig veränderlichem Gefälle verbunden. Hat man

stromabwärts Übergang vom Strömen zum Schießen oder langsamen Übergang vom Schießen zum Strömen, so zeigt die Spiegelkurve eine stetig veränderliche Neigung. Hat man dagegen raschen Übergang vom Schießen zum Strömen, so zeigt die Spiegelkurve einen Knick. **M. Henglein.**

Überschwemmungen.

van Rinsum, Anton: Untersuchung über die Hochwasserführung der bayrischen Donau und des Mains. (Deutsche Wasserwirtschaft. 35. 1940. 237.)

Die Untersuchungen standen unter dem leitenden Gedanken, daß die Wassermessung nach dem Punktmeßverfahren einen genauen Einblick in alle den Abfluß bestimmenden Größen gewährt und dadurch Rückschlüsse auf den Abfluß bei HHW ermöglicht. An einzelnen Beispielen werden die Zusammenhänge nachgewiesen zwischen den drei Größen K , J , t_0 , die als Veränderliche erkannt und zahlenmäßig bestimmt wurden. Bei den Messungen in einer Lotrechten, die in der Geschwindigkeitsfläche f_v zusammengefaßt sind, wird eine Trennung der Faktoren vorgenommen. $f_v = V_{rm} \cdot t_0^{3/2}$.

Da f_v und $t_0^{3/2}$ gegeben sind, läßt sich daraus V_{rm} eindeutig bestimmen. V_{rm} und $t_0^{3/2}$ werden aufgetragen und durch eine fortlaufende Kurve miteinander verbunden. Das Produkt dieser Kurven ergibt punktweise berechnet die Wassermenge $Q = \int_0^b V_{rm} t_0^{3/2} db$.

Der Anteil f ($t_0^{3/2}$) umfaßt alle auf den Querschnitt bezüglichen Größen.

Unter Verwertung der sämtlichen Meßpunkte kann das für die Wassermessung maßgebende Gefälle rechnerisch abgeleitet werden. Eine Überprüfung des unmittelbar gemessenen Wasserspiegelgefälles, das bisher allzusehr von der subjektiven Beurteilung des Bearbeiters abhängig war, wird dadurch möglich.

In den Formeln nimmt der Geschwindigkeitsbeiwert K stetig mit der Tiefe zu. Verf. hat hierfür eine Begrenzung nach oben und unten gefunden. Er stellt als immer wiederkehrendes Ergebnis fest, daß der Geschwindigkeitsbeiwert K_m an natürlichen Flüssen mit $K_m = 46 \div 48$ seinen Höchstwert erreicht hat. Am Beispiel der Altmühl wird gezeigt, daß bei kleineren Flüssen mit fester Sohle K_m geringer wird und hier in gewissen Grenzen eine Abhängigkeit vom Wasserstand möglich ist. Für die Donau aber trifft dies bei keinem Wasserstand zu, wenn auch in beiden Fällen gleiche mittlere Tiefen festgestellt wurden.

Während WITTMANN die Abnahme von K ausschließlich auf die veränderte Rauigkeit zurückführt, wenn Geschiebeführung einsetzt, macht Verf. mit dem veränderlichen Anteil die Querschnittsformen dafür verantwortlich. Er konnte aus den Messungen nicht ableiten, daß die Geschiebeführung selbst für die Umkehr in der Größe von K_m maßgebend war. **M. Henglein.**

Hase, H.: Anlage und Betrieb neuartiger Meßwehre in Gebirgsflüssen. (Deutsche Wasserwirtschaft. 35. 1940. 270.)

Die Gewinnung und Auswertung von Abflussmengen-Beobachtungen im Gebirge leidet unter dem großen Schwankungsbereich, dem Gebirgsflüsse in

ihrer Wasserführung unterliegen. Verf. beschreibt zunächst die bisher gebräuchlichen Einrichtungen: Niedrigwasser-Gerinne, Meßwehre mit Einschnürung, Beobachtungen in getrennten Gerinnen und chemische Verfahren. Alsdann entwickelt er und beschreibt die neue Meßschwelle, die herausgebildet worden ist in hochgelegenen, daher meist kleineren Gewässern des Oberharzes. Die Vorteile einer flußaufwärts geneigten Schwelle, die Uferanlagen, die Pegeleinrichtung, die Messungen an der neuen Meßschwelle und die Baukosten werden eingehend behandelt.

M. Henglein.

Pick, L. A.: Comprehensive flood control plan for the Ohio River Basin. (Bull. Geol. Soc. Amer. 50. 1939. 1986—1987.)

Nach den großen Überschwemmungen 1936 und 1937 wurde ein Plan zur Schadensverhütung in zukünftigen Fällen aufgestellt, hauptsächlich in örtlichen Maßnahmen bestehend, wie Schutzdämmen, von denen 235 geplant sind, und größeren Reservoirs, von denen 49 gebaut werden sollen. Gesamtkosten 200 Mill. Dollar, bis 1945 soll alles vollendet sein. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. 12, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Fluviatile Sedimentation.

Hellaakoski, Aaro: Über das Vuoksi-Delta in Jääski. (Bull. de la Comm. Géologique de Finlande. Nr. 123. Helsinki 1938. 51—63.)

Es werden Lage und Größe, Material und Stratigraphie des Deltas beschrieben, das der Vuoksi beim Durchbruch durch den Salpausselkä in der Zeit kurz vor der Mitte des Litorina schuf (Südost-Finnland).

Paula Schneiderhöhn.

Seen.

Ruttner, Fr.: Grundriß der Limnologie (Hydrobiologie des Süßwassers). (Verlag Walter de Gruyter & Co. Berlin W. 35. 1940. 167 S. Mit 39 Abb. Geb. RM. 6.—)

Das Werk will einen Einblick in die kausalen Zusammenhänge innerhalb des Lebensraumes der Binnengewässer vermitteln. Es ist für einen breiteren Kreis bestimmt und erläutert deshalb zunächst die allgemeineren Begriffe. Der erste Teil beschäftigt sich dann mit dem Wasser als Lebensraum und bespricht zunächst seine physikalischen Umweltbedingungen (spezifisches Gewicht, Zähigkeit, Grenzflächenspannung, Verhalten zur Sonnenstrahlung, Strahlungsverteilung, Wärmeverteilung, Energiegehalt, jahreszeitlicher Gang der Temperatur, Schichtungstypen) und seine Bewegungen (Wellen, Strömungen, Austausch). Sodann werden die gelösten Stoffe und ihr Umsatz behandelt (Kreislauf der Kohlensäure, Sauerstoffgehalt, Eisen und Mangan, Stickstoff und Phosphor, andere mineralische Stoffe, organische Substanz und das „Gesetz des Minimums“). — Im zweiten Hauptteil werden die Lebensgemeinschaften besprochen: das Plankton mit seinen verschiedenen Erscheinungsformen, die Uferflora, der Aufwuchs und die Schlammlflora und -fauna. Ein eigenes Kapitel beschäftigt sich mit

der Entstehung und der Tiefengliederung der Seen. Es folgen dann noch einige Angaben über die Lebensgemeinschaften der Moore.

Zum Schluß wird eine Übersicht über die verwandten Fachausdrücke nebst ihrer Erklärung gegeben, sowie eine recht zweckmäßige Literaturauswahl.

Das Werk ist für den Geologen und Paläontologen sehr wichtig, aber auch der Petrograph und Lagerstättenforscher findet hier manches, was für die Entstehung sedimentärer Gesteine und Lagerstätten von großer Bedeutung ist.

H. Schneiderhöhn.

Hydrology of the Great Lakes, a symposium. (Proc. Amer. Soc. Civil. Eng. 65. 1939. 583—606.)

C. R. PEKIS versucht die Wassermenge zu berechnen, die in einer gegebenen Zeit in das Hauptbecken des Oberen Sees eintritt. Er muß dabei eine bestimmte Annahme für die Verdunstungsgröße machen. H. C. HICKMAN beschreibt Verdunstungsexperimente am Oberen See, die im großen Maßstab an verschiedenen Orten durchgeführt wurden. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. 12, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Stehn, Ch. E.: De nieuwe dieptekaart van het Toba-meer (Noord-Sumatra) van DROST u. BEKKERING. (Die neue Tiefenkarte des Toba-Sees (Nordsumatra) von DROST u. BEKKERING.) (De Ing. in Ned.-Indie. (4) 6. Banddoeng 1939. 121—126. Mit 1 Textabb., 2 Taf. u. Zusammenf. in engl. Sprache.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 266—267.

Yoshimura, Sh.: Stratification of hydrogen ion concentration in the water of the inorganic-acidotrophic lakes of Japan. (Japan. Journ. Geol. Geogr. 17. 1940. 69—79.)

Die anorganisch-azidotrophen Seen Japans werden in fünf Wasserschichtungstypen eingeteilt. Die meisten haben stark azide Schichten in ihrem Epilimnium. Ihre schwache Azidität ist hydrostatisch bedingt.

H. Schneiderhöhn.

Meer.

Meeresstrand und Meeresküste.

Shepard, Francis P.: Revised Classification of Marine Shorelines. (The Journal of Geology. Nr. 6. 1937. 602—624. Mit 24 Kärtchen u. 1 Tab.)

Verf. stellt fest, daß viele der früheren Versuche, Küstenlinien zu klassifizieren, wenig mehr als Beschreibungen der Küsten waren; jedoch wurden mit den Arbeiten von GULLIVER, DAVIS und JOHNSON diese älteren empirischen Klassifikationen durch genetische ersetzt. Es werden zunächst die Einwände gegen die früheren Klassifikationen behandelt; es wird hingewiesen auf die Bedeutung der Gletscher für das Meeresniveau, die Geradlinigkeit der Küstenlinie als Kriterium für das Auftauchen — auf von der Küste entfernt liegende Barren als Kriterium für Auftauchen —, das Beispiel der kalifornischen Küste

(Fig. 1) zeigt, daß der gerade Verlauf eher dem relativen Stillstand in der letzten Vergangenheit als rezentem Auftauchen zu verdanken ist —. Eine neue Klassifikation muß alle wünschenswerten Elemente der alten Klassifikationen enthalten, die weltweiten Veränderungen des Meeresniveaus während der Glazialzeit berechnen und Gruppen bilden, die leicht anwendbar sind. Verf. möchte die Küsten in zwei Hauptgruppen einteilen: 1. primäre oder junge Küsten, an denen die Wellen keine bemerkenswerte Wirkung ausgeübt haben, und 2. sekundäre oder reife Küsten, wo marine Vorgänge die Küsten gestaltet haben. Die erste Gruppe wird weiter eingeteilt auf der Basis des Vorganges, der für die Landform verantwortlich ist, die zweite nach dem marinen Prozeß, der in die Gestaltung der Küste hineingezogen war. Tabelle 1 zeigt die Klassifikation der Küstenlinien. Die verschiedenen Unterabteilungen werden kurz behandelt und durch Karten erläutert, wie Riasküsten, Fjorde, Fluß- und Gletscherablagerungsküsten, Windablagerungsküsten, vulkanische Küsten, Verwerfungsküsten u. a. m. **Hedwig Stoltenberg.**

Lorenzen: Aufgabe und Wege der Wattenmeerforschung. (Der Bauingenieur. 20. H. 11/12. 1940. 151.)

Vortrag Hannover 1938. — Küstenschutz und Landgewinnung erfordern lange und umfangreiche, daher auch kostspielige, bei der Größe der Arbeiten aber nicht zu hohe Kosten an Untersuchungen über Strommessung, Gezeitenbewegung, Windwirkung, Sandwanderung, Schlickherkunft, Bodenbildung und Wattbedeichung. Arbeiten der Forschungsabteilungen in Husum und Büsum. **Stützel.**

Eis.

Schnee. Lawinen.

Lüke, F.: Über Entstehung des Büßerschnees. (Natur u. Volk. H. 5. 1940.)

Die Richtung, in der der Büßerschnee geneigt ist, entspricht der Richtung der Sonnenstrahlung zu einer bestimmten Tageszeit. Nach dem täglichen Gang der Einstrahlung und Lufttemperatur in den subtropisch bis tropischen Hochgebirgen fällt diese Tageszeit in die Nachmittagsstunden von 3—4 Uhr. Größte Strahlungsintensität der Sonne infolge relativ hohen Sonnenstandes und polarer, reiner Luft, geringe Luftfeuchtigkeit, also hohe Verdunstungsstärke, kalte Luft unter 0° sind Voraussetzungen zur Bildung des Büßerschnees. **Falke.**

Gletscher. Inlandeis.

Perutz, M. F. and Gerald Seligman: A crystallographic investigation of glacier structure and the mechanism of glacier flow. (Proc. Roy. Soc. London. 172. A. 1939. 335.)

Der Große Aletschgletscher wurde mit Methoden der optischen Kristallographie in Verbindung mit Geschwindigkeitsmessungen und Beobachtungen an den Bändern untersucht. Die Untersuchungsmethoden, sowie die angewandten Instrumente werden beschrieben.

Der Firn hat bei der kritischen Dichte 0,82—0,84 infolge Drucks und Anwachsens der Kristalle seine Porosität verloren und geht in Gletschereis über. Die hexagonalen Kristalle, Firnkristalle, liegen senkrecht zur Oberfläche des Firnfeldes, was auf den Temperaturgradienten in erster Linie zurückgeführt wird, oder beim Schmelzen und Wiedergefrieren die Orientierung der Kristalle bestimmt. Die Anordnung geht später im Gletschereis verloren; es bilden sich Gruppen von einzelnen Kristallen, die als Träger der ungeordneten Bewegung im kleinen auftreten. Im großen lassen sie die Gletscherbewegung laminar erscheinen.

Die blauen Bänder sind keine Scherflächen. Die Entstehung der Bänder fällt in die Firnregion, wo ihre Bildung auf das Gefrieren feuchter Firnschichten zurückgeführt wird.

M. Henglein.

Glazialerosion. Kare.

Dyson, J. L.: Snowslide Striations. (The Journal of Geology. Nr. 5. 1937. 549—557. Mit 2 Abb. u 1 Skizze.)

Auf Felsoberflächen, den Stirnen kleiner Gletscher im Glacier National-Park unmittelbar benachbart, kommen Streifungen und Rutschrinnen vor, die denen durch Gletschererosion hervorgebrachten identisch sind. Ein außergewöhnlicher Zug der Entwicklung ist die Zurückhaltung des Gesteinswerkzeuges, das das Eingraben ausführte, am Ende der Rinne. Dies läßt durchaus darauf schließen, daß ein Stein in einer einzigen Querung des Weges die Rinne gegraben hat. Die hier beschriebenen Rinnen, die wahrscheinlich nicht glazialer Tätigkeit zu verdanken sind, geben einen auffallenden Beweis der Leichtigkeit, mit welcher der glazialen Tätigkeit verwandte Vorgänge solches Eingraben hervorrufen können. Es folgt die Beschreibung der Lage und der Rinnen. Nahe dem Ostfuß des Mount Jackson im Glacier National-Park bildet die Oberfläche einer massiven Schicht von Siyeh-Kalkstein, die 20—25° nach außen fällt, über ein beträchtliches Gebiet den Bergabhang. Auf dieser Oberfläche befindet sich, über ältere Gletscherschrammen überlagert, eine Reihe ähnlicher, aber weniger zahlreicher und deutlich jüngerer Zeichen, die aus geraden Rinnen bestehen, die in der Fallrichtung (den Abhang abwärts) streichen. Die am unteren Ende der Rinnen liegenden Gerölle, die das Eingraben bewirkt haben, sind Kalkstein von derselben Formation wie das unterlagernde Gestein und der Größe nach kleine Bruchstücke von mehreren Kubikzoll Volumen bis zu Steinen von etwa 8 Zoll an einer Seite. Die überlagernden Schrammen streichen parallel zu den älteren und fallen teilweise mit ihrem Lauf zusammen; aber die überlagernden Rutschstreifen erscheinen ganz frisch. Der Größe nach können sie eine bloße Spur darstellen oder auch mehr als 1 Zoll Breite und bis $\frac{1}{4}$ Zoll Tiefe erreichen. All diese überlagernden Schrammen sind hauptsächlich in den verwitternden Teil des unterlagernden Kalksteins geschnitten; wo aber Brüche oder Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche gekreuzt werden, reichen die Schrammen bis in das blaue unveränderte Gestein hinunter. Aus diesem Gebiet hat sich der wahrscheinlich nicht mehr als 50 Fuß mächtige Blackfeet Glacier ziemlich kürzlich zurückgezogen, d. h. vor 50 Jahren etwa. Verf. behandelt dann den Ursprung der überlagernden Rutsch-

streifen; sie können ihre Entstehung entweder glazialer Tätigkeit oder Schneerutschfähigkeit verdanken. Anscheinend muß eine beträchtliche Dicke des Gletschereises nötig sein, um genügend Druck hervorzubringen, um Streifen mit Tiefen von $\frac{1}{4}$ Zoll oder mehr in einer einzigen Quering zu erzeugen. Verf. hält das kürzliche Vorhandensein von mächtigem Gletschereis für unwahrscheinlich. Andererseits läßt die auffallende Ähnlichkeit der überlagernden Rutschstreifen mit den Schrammen unbezweifelt glazialen Ursprungs dasselbe Agens annehmen; überdies laufen sie parallel. Außerdem würden so kleine wie die hier gefundenen Gerölle nicht 50 Jahre oder länger genau auf der Stelle liegen bleiben, wo der Gletscher sie gelassen hat. Folglich macht die Lage der sehr kleinen Steine genau am unteren Ende der Schramme, die sie zweifellos hervorgebracht hatten, ihre glaziale Ablagerung sehr unwahrscheinlich. Auch spricht das frische Aussehen der überlagernden Schrammen gegen glaziale Entstehung. Der Siyeh-Kalkstein verwittert so schnell, daß frische Oberflächen sich in wenigen Jahren verfärben. Aber die kleinsten dieser Ritzen erscheinen so frisch wie eben entstanden. Die überlagernden Schrammen sind hauptsächlich in den teilweise verwitterten Teil der Gesteinsoberfläche geschnitten. Es würde daher wohl weniger Druck erforderlich sein, um sie hervorzubringen, als auf frischem Gestein. Bei dem Syerry-Gletscher erstrecken sich auf der Seite einer Mulde oder eines kleinen Tales sekundäre Rutschstreifen den Abhang hinab in der Richtung, in der Schnee gleiten würde, — rechtwinklig zum Streichen der zahlreichen größeren Gletscherschrammen, welche die Richtung der früheren Eisbewegung anzeigen. Die Oberfläche ist hier Argillit der Grinnell-Formation, härter als der Siyeh-Kalkstein. In der Blackfoot-Lage deuten die Zerstretheit und Weiträumigkeit der Schrammen an, daß sie in sehr kurzer Zeit entstanden sind. Vergletscherte Gesteinsoberflächen sind gewöhnlich vom Eis poliert oder sonst fast ganz mit Schrammen und Streifen bedeckt. Da das Eis sich ununterbrochen über eine Fläche bewegt, werden Schlamm, Sand und Gesteinsbruchstücke unaufhörlich darüber gestoßen, bis sich Glätte oder solche vollständige Streifung ergibt. Hier handelt es sich jedoch um ein paar Gerölle; dieser Umstand deutet an, daß ein einzelner Schneerutsch von ein paar Minuten oder nur wenigen Sekunden verantwortlich war. Unmittelbar abwärts von der zerkratzten Oberfläche bildet eine mit Vegetation bedeckte, vielleicht 15 Fuß hohe Moräne einen niedrigen Rücken quer zum Hang und deshalb auch zum Streichen der Schrammen. Dieser Rücken könnte als teilweises Hemmnis für die Bewegung eines Schneerutsches von weiter hügelwärts dienen. Die Bewegung der Grundmassen des gleitenden Schnees würde beim Zusammentreffen plötzlich gehemmt. Solche bremsende Tätigkeit könnte augenblicklich den am Grund der Schneemassen entwickelten Druck vermehren und so das Vorhandensein von zahlreicheren und größeren Schrammen nahe der Moräne als auf den Oberflächen höher am Hang erklären. Ferner würde solche allmähliche Verminderung der Geschwindigkeit des basalen Teiles für das Vorhandensein von so ausgesucht gelagerten Geröllen auf einem steilen (25°) Hang den Grund angeben. In der Zusammenfassung wird festgestellt, daß in der Literatur über Rutschstreifen und Lawinen keine Aufzeichnungen über die oben beschriebene Entwicklung vorhanden. Die in die Basis des Schnee-

rutsches eingebetteten Gesteine sind ebenso wie Gletschergerölle anscheinend während des Transports der Umdrehung unterworfen. Wahrscheinlich ist die Schnelligkeit der Bewegung der Faktor, der einen sich schnell bewegenden Schneerutsch fähig macht, in einer oder zwei Sekunden Streifen und Schrammen herzustellen, für die ein mächtiger Gletscher viel längere Zeit brauchen würde, sie durch seinen schwerfälligen Fluß einzugraben.

Hedwig Stoltenberg.

Moränen und andere Glazialsedimente.

Flint, R. F.: Endmoraines of ice sheets. (Zs. Gletscherkde. 26. H. 1/2. 1940. 88—97.)

Verf. faßt eine Anzahl von Ergebnissen über Aussehen und Aufbau von Endmoränen zusammen und strebt damit an, eine weitere Diskussion über diesen Gegenstand einzuleiten. Die große, mehr als 200 Meilen lange Bloomington-Endmoräne der Wisconsin-Vereisung im Staate Illinois ebenso wie die Salpausselkä-Randbildung, die das südliche Finnland durchzieht, zählen zu seinen Beispielen. Ebenso schenkt er seine Aufmerksamkeit auch dem Umstande, daß Eisränder vorkommen, die keine ausgesprochenen Randbildungen zurücklassen.

Edith Ebers.

Frostböden. Strukturböden. Bodeneis. Grundeis.

Gripp, Karl: Der Oberflächenabtrag im Alt-Diluvium und seine Bedeutung für das Vorkommen paläolithischer Funde. (Offa. 4, 2. Ber. u. Mitt. d. Mus. vorgeschichtlicher Altertümer in Kiel. 59—82. Mit Abb. 10.)

Ging die Abkühlung im nicht vereisten Randgebiete des Inlandeises so weit, daß ähnliche Einwirkungen auf den Boden wie heute in arktischen Gebieten, also Dauerfrostboden, Frostsprengung, Undurchlässigkeit des Bodens und sommerliche Versumpfung, Waldarmut bzw. Waldlosigkeit, Bergschlipfe, Erdfließen u. dgl. entstanden? Solche Vorgänge müßten auch menschliche Spuren auf den diluvialen Lockerabsätzen beeinflußt haben. Wir können dann nicht erwarten, auf dem Diluvium Freilandstationen zu finden, die während und vor dem Höhepunkt der letzten Vereisung entstanden sind.

Zwei Fragen erscheinen dem Verf. als besonders wichtig:

1. Ob Dauerfrostboden vorhanden war oder nicht.
2. Ob die älteren, vom Eise aufgeschütteten Gebiete so unruhige Oberflächenformen besaßen wie die Gebiete der jüngsten Vereisung oder ob sie infolge anderer petrographischer Zusammensetzung in den Formen ausgeglichener waren.

Hinsichtlich des periglazialen Klimas der Weichseleiszeit ist durch Untersuchung makroskopischer Pflanzenreste und durch Pollenanalyse festgestellt, daß ein 500 km breiter Tundregürtel vorhanden war. Schon im Jungtertiär zeigt sich ein Abwandern wärmerer Tierarten aus dem Nordseebecken und während der Eiszeit wanderten hocharktische Arten nach S. Eine ausgeprägte Abkühlung war auch in großer Entfernung vom Inlandeis noch gegeben und Meer und Land wiesen eine weitgehende Verschiebung der Wärmezonen auf.

Seit 1924 werden die älteren glazialen Absätze Norddeutschlands auf kryoturbate Erscheinungen, d. h. solche Erscheinungen, die mit Störungen durch Bodeneis zusammenhängen, untersucht. Frostspalten werden vielerorts aufgefunden. Die Radialzertalung wird als ein besonders bezeichnendes Merkmal älterer glazigener Gebiete erkannt. Die Entstehung solcher Täler im heute durchlässigen Sand muß wohl in Zeiten tiefgründig gefrorenen Bodens verlegt werden. Inter- oder postglazial, in Zeiten der Waldbedeckung, können sie nicht entstanden sein. Diese Erscheinung wie noch andere, z. B. das Vorkommen von Torfen inmitten durchlässiger Sande, das verschiedentlich zu beweisende späte Schwinden des Bodeneises beim „Tieftauen“ usw. deuten entschieden auf das Auftreten von Dauerfrostboden hin.

Sind nun und um wieviel durch diese periglazialen Erscheinungen und ihre Wirkungen die Formen des Altmoränengebietes nachweislich erniedrigt worden? Eine Antwort auf diese Frage findet Verf. in einer großen Sandgrube auf der Insel Sylt, wo eine Stauchmoräne durch die periglazialen Kräfte der Weichseiszeit um 10 m erniedrigt wurde, was sich aus den erhaltenen Teilen des Faltenwurfs errechnen läßt. Im südlichen Teil des Vereisungsgebietes muß sogar mit mehrfachen periglazialen Umformungen der Oberfläche gerechnet werden, denn außer den Wirkungen der Weichseiszeit sind hier auch diejenigen der Warthe- und Saaleeiszeit mit einzurechnen.

Für altsteinzeitliche Reste im Vereisungsgebiet ergibt sich aus alledem, daß Funde von Freilandstationen älter als der letzte Hochstand der Weichselvereisung auf Alt- und Jungmoränen nicht zu erwarten sind und daß entsprechende Artefakte periglazial umgelagert am Orte ihrer Niederlegung durch den Menschen nur unter mehr oder weniger mächtiger Bedeckung unter jüngeren Schichten am Grund von Senken, in die sie hinabwanderten, vorkommen werden, d. h. vereinzelt und regellos in Fließerden, Gehängeschutt oder Absätzen fließenden Wassers eingelagert.

Eine Überprüfung der bisherigen Funde ergibt, daß dem Alter nach sichere Funde älter als Magdalénien von der Oberfläche des norddeutschen Jung- wie Altmoränengebietes, von einer Ausnahme abgesehen, nicht bekannt sind. Einwandfreie ältere Funde wurden erst am Südrand der Vereisung gemacht, und zwar in Flußablagerungen.

Die Hoffnung, im norddeutschen Vereisungsgebiet Überreste von Kulturen des altsteinzeitlichen Menschen nahe an der Oberfläche zu finden, ist also nicht begründet.

Edith Ebers.

Junge Vereisungen, regional.

Wittmann, Otto: Die zeitliche Stellung und Gliederung der Vergletscherung des mittleren Schwarzwaldes. (Zs. deutsch. geol. Ges. **92**. H. 1. 1940. 44—47.)

Im Wolfloch bei Furtwangen (Gemarkung Neukirch) sind die Zeugen einer Eigenvergletscherung des mittleren Schwarzwaldes am deutlichsten entwickelt und am besten erhalten. Verf. erkennt dort eine ribeiszeitliche Rundhöcker- und Stufenbildung und eine Würm-I-Moräne eines 1200 m langen Gletschers. Drei orogene Phasen der postpontischen Heraushebung des

Schwarzwaldes sind über den Gesamtzeitraum des Diluviums verteilt. Sie bedingten eine sprunghafte Vergrößerung der Reliefenergie, wodurch Erosionswirkungen entstanden, die in Konkurrenz zu der klimatischen Gliederung des Diluviums stehen. Die Reliefenergie wurde in bestimmten Bereichen des Hochschwarzwaldes durch die Vergletscherung wirkungslos gemacht, d. h. ihre Auswirkung in der Erosion lahmgelegt, insbesondere in den Hochregionen der Täler. Teile des alten Flachreliefs wurden hier in ihrem Relief konserviert. Die Schmelzwässer des Riß-Würm-Interglazials haben erst den älteren Talboden zerschnitten, Stufen und Riegel durchsägt und die Rundhöcker freigelegt.

Edith Ebers.

Wittmann, Otto: Diluvialprofile mit periglazialen Erscheinungen aus der nächsten Umgebung von Dillingen an der Donau. (Jber. u. Mitt. d. Oberrhein. geol. Ver. Neue Folge. 29. 1940. 56—78. Mit 10 Abb.)

Im vorliegenden Aufsatz werden fossile periglaziale Erscheinungen in einem Gebiete, wo sie bisher noch nicht bekannt wurden, in Bayrisch-Schwaben, geschildert. Verf. gibt zunächst mehrere Kiesgruben-Profile in rißeiszeitlichen Schotterkörpern und behandelt dann im einzelnen Frostbodenerscheinungen an der Grenze von Fließerde zum Löß und an der Untergrenze von Schotterverrostungszonen, ferner Gleitfaltung in einem Lehmbodenprofil. Verf. versucht mit Hilfe dieser für periglazial angesehenen Erscheinungen eine Gliederung von Diluvialprofilen und erwartet von ähnlichen Erscheinungen die Lösung vieler stratigraphischer, morphogenetischer und paläoklimatischer Fragen.

Edith Ebers.

Ampferer, Otto: Über die geologischen Aufschlüsse beim Bau der neuen Achsenseestraße auf der Strecke zwischen Wiesing—Scholastika. (Geol. u. Bauwesen. Jg. 11. 101—112. Mit 13 Abb.)

Sehr gute Aufschlüsse an Stellen, wo früher keine Einsicht zu gewinnen war, lieferte dieser Straßenbau, welcher aus dem Inntal zum Süden des Achensees heraufführt und an diesem entlang nach N. Die Straße quert die großen Schuttmassen der diluvialen Achensee-Verbauung.

Das wichtigste Ergebnis der Beobachtungen ist eine mehrfach sicher gestellte Einschaltung von scharfkantigen Riesenblöcken aus Gneis oder Granit in die Feinsedimente der Inntalterrassen. Sie finden sich in 7—800 m ü. d. M. Man muß annehmen, daß diese Blöcke durch Eistrift über einen zwischeneiszeitlichen Stausee im Inntal an ihre Stelle gelangten. Vermutlich stammen sie von der kalbenden Stirne eines Zillertalglätschers ab, welche in etwa 30 km Entfernung oberhalb Mayrhofen gelegen haben mußte.

Die Schlußfolgerungen des Verf.'s aus seinen Beobachtungen lassen sich dahin zusammenfassen, daß die Vergletscherung während der Zwischenzeit dem Inntalstausee doch ziemlich nahe gerückt war, nachdem es sich erweist, daß zeitweise Eisschollen, mit erratischen Blöcken beladen, darauf herumschwimmen konnten. Es kann sich also keineswegs um ein warmes Interglazial gehandelt haben.

Edith Ebers.

v. Bubnoff, S.: Das subglaziale Relief und die Morphogenie der Greifswalder Umgebung. (Geol. Rdsch. Zs. allgem. Geol. **31**. H. 3/4. 1940. 135—147.)

Verf. gibt eine genaue Analyse der Reste des jungtertiären, strukturbedingten Reliefs, das in deutlicher Abhängigkeit vom tektonischen Bau steht, und seiner Beziehungen zu dem diskordant dazu liegenden, glaziär durch die Eisbewegung bestimmten Aufschüttungsrelief. Diese Umwandlung läßt sich schon zur Zeit des mittleren (? saaleeiszeitlichen) Geschiebemergels erkennen und ist am Schlusse des Weichselstadiums G fast vollendet. Es ergibt sich die aufschlußreiche Tatsache, daß in unserem Gebiete mächtiger Aufschüttung die glaziären Reliefformen weniger durch die Struktur des Untergrundes als durch die Eisbewegung bedingt sind. Das Umgekehrte trifft teilweise zu für die Anräumungsgebiete Skandinaviens.

Edith Ebers.

Brander, G.: Zur Deutung der intramoränen Tonablagerung an der Mga, unweit von Leningrad. (Bull. Comm. Geol. Finland. Nr. 119. Helsinki 1937. 93—113. Deutsch.)

Es werden 7 Proben der intramoränen Tone des Mga-Flusses (südöstlich Leningrad) auf ihren Mikrofossil- und Polleninhalte untersucht. Aus dem Ergebnis wird gefolgert, daß der obere Teil des Mga-Tones letztinterglaziales Alter besitzt und dem Portlandia-Meer zugehört. Für die untere Schicht des Tones wird eine Ablagerung im Eem-Meer vermutet. Abweichende Ergebnisse russischer Autoren werden diskutiert. **Paula Schneiderhöhn.**

Brander, Gunnar: Ein Interglazialfund bei Rouhiala in Südostfinnland. (Bull. Comm. Geol. Finland. Nr. 118. Helsinki 1937. 75 S. Deutsch.)

In Tonknollen aus glazifluvialen Kiesen in der Nähe von Rouhiala (am Wuoksi-Fluß, Südostfinnland) fanden sich eine reiche Flora von Diatomeen und Silicoflagellaten, sowie zahlreiche Pollen. Aus den Formengemeinschaften der beiden ersteren wird geschlossen, daß das Meer an der Absatzstelle des Untersuchungsmaterials ein salziges, offenes, tiefes und kaltes war und daß die Küste nicht ganz nahe gelegen sein konnte. Die Pollenanalyse zeugt von einer Hain-Vegetation in einem warmen und maritimen Klima. Das Untersuchungsmaterial wird auf Grund seines Mikrofossil- und Polleninhaltes als unzweifelhaft interglaziale Bildung und als erster sicherer Interglazialfund Finnlands angesehen. Zur Fixierung des möglichen Ablagerungsortes der Tone, die heute auf sekundärer Lagerstätte liegen, werden Anhaltspunkte gegeben. Aus einem Vergleich der Mikrofossil- und Polleninhalte wird geschlossen, daß die Rouhiala-Tone und die vom Verf. untersuchten Mga-Ablagerungen [siehe vorhergehendes Ref.] synchrone Bildungen sind; das Alter der Rouhiala-Tone wird demgemäß ebenfalls der Portlandia-Stufe (Spät-Letztinterglazial) zugeschrieben. Nach einer Zusammenstellung der bisherigen Kenntnisse über das letztinterglaziale nordische Mittelmeer wird auf Grund der Ergebnisse von Rouhiala und Mga erneut der schon von früheren Autoren unternommene Versuch gemacht, die Diatomeen zur Charakterisierung der klimatischen Unterschiede von Eem-

und Portlandia-Stufe heranzuziehen. Als Ergebnis wird dargelegt, daß die Diatomeenfunde darauf hindeuten, daß das Portlandia-Meer als direktes Erbe des Eem-Meeres zu betrachten ist und beide demselben Interglazial angehören; auch auf eine offene Verbindung des Baltischen Beckens mit dem Weißen Meer wird auf Grund der Diatomeenflora geschlossen. Ein letztes Kapitel behandelt die Folgerungen, die Verf. aus den Rouhiala-Funden für die Geschichte des letzten Interglazials in Finnland ableitet (interglazialer Entwicklungszyklus, Verteilung von Land und Meer, Vegetation und Klima, Datierung von Mammutfunden, Möglichkeit einer interglazialen menschlichen Besiedlung).

Paula Schneiderhöhn.

Hyypä, Esa: Bemerkungen über G. BRANDER's Aufsatz „Ein Interglazialfund bei Rouhiala in Südostfinnland“ und zwei neue Tonfunde auf der Karelischen Landenge. (Bull. Comm. Geol. Finland. Nr. 119. Helsinki 1937. 145—170. Deutsch.)

Die Entgegnung wendet sich hauptsächlich gegen BRANDER's Annahme der Unterscheidung von Eem und Portlandia mit Hilfe des Diatomeeninhaltes, sowie einer Verbindung des Baltischen Beckens mit dem Weißen Meer. Auch BRANDER's Schlußfolgerungen über die Interglazialgeschichte Finnlands werden bemängelt.

Im zweiten Teil der Arbeit werden zwei Tonablagerungen von der Karelischen Landenge beschrieben; geologische Lagerungsverhältnisse, Diatomeen- und Polleninhalt werden mitgeteilt. Das Verhältnis dieser Tone zu Mga und Rouhiala wird diskutiert.

Paula Schneiderhöhn.

Brander, Gunnar: Entgegnung auf Dr. E. HYYPÄ's Kritik meiner Abhandlung „Ein Interglazialfund bei Rouhiala in Südostfinnland“. (Bull. Comm. Geol. Finland. Nr. 123. Helsinki 1938. 95—107. Deutsch.)

Hyypä, Esa: Bemerkungen über Dr. BRANDER's Entgegnung auf meine Kritik über seine Abhandlung „Ein Interglazialfund bei Rouhiala in Südostfinnland“. (Bull. Comm. Geol. Finland. Nr. 125. Helsinki 1939. 111—119. Deutsch.)

Der Inhalt der beiden Aufsätze kennzeichnet sich durch die Überschriften. Neues wird nicht beigebracht.

Paula Schneiderhöhn.

Louis, Herbert: Eiszeitliche Seen in Anatolien. (Zs. Ges. Erdkde. Berlin 1938. 267—285. Mit 7 Taf., Karten u. Abb.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 237—238.

Ritscher, Alfred: Die Deutsche Antarktische Expedition 1938/39. (Ann. Hydrogr. 67. Beih. 1939. 9.)

Photogrammetrische Vermessung des Arbeitsabschnittes aus der Luft, ozeanographische Arbeiten, wie Reliefaufnahme des Meeresbodens, Oberflächenbeobachtungen, Messung von Wassertemperaturen, biologische und nautische Arbeiten waren die Gebiete, welche von der Expedition bearbeitet wurden. Die geophysikalischen Untersuchungen dehnten sich auf Kern-

und Staubzählungen, Strahlungsmessungen, Bestimmungen der erdmagnetischen Größen über Eis und über Land aus. Das bearbeitete Gebiet umfaßte den Südpolarektor zwischen $11\frac{1}{2}^{\circ}$ W und 20° O und wurde nach dem Expeditionsschiff „Neuschwabenland“ genannt. 600 000 qkm Neuland wurden erkundet und für das Deutsche Reich in Besitz genommen.

M. Henglein.

Kühn, Franz: Chubut. Beobachtungen von einer Durchquerung Mittelpatagoniens im Januar und Februar 1937. (Zs. d. Ges. f. Erdkde. z. Berlin. Jg. 1940. 124—144. Mit 2 Kartenbeilagen.)

Enthält auch einige Hinweise auf den geologischen Bau des durchreisten Gebietes und einige Beobachtungen über glaziale Formen und Bildungen und postglaziale Aufschüttungen.

Paula Schneiderhöhn.

Bobek, Hans: Die gegenwärtige und eiszeitliche Vergletscherung im Zentralkurdischen Hochgebirge. (Zs. Gletscherkde. 27. H. 1/2. April 1940. 50—87.)

Bei einer Lage der Schneegrenze von 3500 m findet sich in den beiden höchsten Gruppen des Zentralkurdischen Gebirges (Osttaurus), Cilo Dagi (4170 m) und Sat Dagi (3810 m), eine Vergletscherung, die 20 Gletscher umfaßt. Noch beträchtlicher war die eiszeitliche Vergletscherung mit einer Schneegrenze bei 2800 m. Das Klima der Eiszeit scheint in diesem Gebiet wohl kälter, jedoch nicht grundsätzlich andersartig gewesen zu sein. Stadialmoränen (Gschnitz) und frührezente Moränen (Fernau), Talverschotterung, aktuelle Frostboden-Erscheinungen und anderes mehr werden behandelt.

Edith Ebers.

Pfannenstiel, M.: Die diluvialen Schotterterrassen von Ankara und ihre Einordnung in die europäische Quartärgeologie. (Geol. Rdsch. 31. H. 5/6. 1940. 407—432.)

Sich stützend auf frühere Forschungen kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Terrassen des Ova von Ankara, das ein mit diluvialen Schottern, Sanden und Lehmen hochaufgefülltes Einbruchsbecken darstellt, klimatischen und nicht tektonischen Ursprungs, also Zeugen der Pluvialzeit sind. Er macht den Versuch, sich stützend auf die grundlegenden Arbeiten von BLANC und ZEUNER, sie in das europäische Diluvium einzuordnen und zieht auch das palästinensische Diluvium zum Vergleiche noch heran. Er kommt zu dem Schluß, daß die tiefste der Terrassen (I) der Würm-Eiszeit 2 entspricht. Es ist auffallend, daß das Altdiluvium in Anatolien und in Palästina nicht nachgewiesen werden kann. Die Arbeit gibt auch viele einschlägige Aufsatztitel.

Edith Ebers.

Ältere Vereisungen, regional.

Kulling, O.: Notes on the varved boulder-bearing mudstone in Eocambrian glacials in the mountains of Northern Sweden. (Geol. För. i Stockholm Förh. 60. 1938. 392—396.)

Verf. hat in den östlichen Kaledoniden von Jämtland und in Südlappland Tillite mit gewarvten konglomeratführenden Tonsteinen an der Basis der

kambro-silurischen Schichtenfolge entdeckt. Er nennt diese alte Glazialformation die „Längmarkberg-Formation“. **H. Schneiderhöhn.**

Ursachen von Eiszeiten.

Sandberg, C. G. S.: Ist die Annahme von Eiszeiten berechtigt? II. Teil. Gesteinsströme. (Eine Studie über Wasserstrom, Schlammstrom, Lahar, Glutstrom. Leiden 1940. 1—87. Mit 24 Abb.)

In Weiterverfolgung seiner im Jahre 1937 begonnenen Campagne gegen die Erklärung des glazigenen Formenschatzes durch frühere Vereisungen versucht Verf. nunmehr auf seine Art eine Erklärung dieser Erscheinungen. Über Teil I wurde im Jahre 1937 an dieser Stelle berichtet.

Fußend auf Beobachtungen von Wirkungen von Schlamm- und Glutströmen in Lockermassen der Gebirge Niederländisch-Indiens führt er die genannten Erscheinungen in den Alpen und anderswo in Bausch und Bogen auf solche Ströme zurück. Einige der geäußerten Gedanken sind etwa die folgenden: Kritzer, Polituren, Tillite usw. sind keine Merkmale glazialer Entstehung, sondern das Ergebnis verschiedenartiger Gesteinsströme, Limofluxe genannt. Die Vorstellung rückschreitender Erosion mitsamt dem Einfluß der unteren Erosionsbasis wird gelegnet, ebenso wie die glaziale Entstehung der U-Täler. Kare sind die Ausbruchsstellen der Schlammströme, welche dann die U-Täler hervorbringen, Drumlins von Schutt bedeckte Blöcke, Endmoränen abgesetzte Massen der Schuttströme, Strudellöcher und Riesentöpfe Dampföcher und anderes Derartiges mehr.

Auch dem Verf. fällt auf, daß z. B. seine Erklärung der U-Täler für granitharte Gebirge nicht ganz zutreffend sein könnte. **Edith Ebers.**

Verwitterung und Bodenkunde.

Junge Gesteinsverwitterung.

Blanck, E. und R. Melville unter Mitarbeit von **B. Bocht:** Untersuchungen über die rezente und fossile Verwitterung der Gesteine innerhalb Deutschlands, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der alten Landoberflächenbildungen der deutschen Mittelgebirgsländer. Teil II. (Chem. d. Erde. **13.** 1940. 235—315.)

Über Aufbau, Fragestellung und Zielsetzung der gesamten Untersuchungsreihe unterrichtet das Ref. über Teil I (dies. Jb. 1940. II. S. 452). Auch dieser zweite Untersuchungsabschnitt zeichnet sich durch eine Überfülle wertvollster Analysendaten aus, was bei der nicht allzu großen Zahl wirklich brauchbarer und nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten durchgeführter Analysen sedimentären Materials um so schwerer wiegt. Dieser Teil II ist ausschließlich der Verwitterung der devonischen Gesteine des Rheinischen Schiefergebirges und einiger dicht angrenzender Gebiete gewidmet. Als erstes werden Verwitterungsprofile des unteren Taunusquarzites der Umgegend von Abmannshausen besprochen, die denen ähnlich sind, die der eine der Verf. (MELVILLE) schon 1938 aus dem südwestlichen Taunus beschrieben hat. Der nächste Abschnitt befaßt sich mit Verwitterungsprofilen des Westerwaldes. Hier

konnten (Umgegend von Montabaur und bei Elsenroth) in mehreren Tagebauen tiefgreifend verwitterte Sandsteine des Devons (oberes Unterdevon) unter tertiärer (Braunkohlenstufe des Untermiocäns) und diluvialer Bedeckung aufgefunden werden. Es tritt hier ein enger Zusammenhang zwischen den devonischen Verwitterungsprodukten und den Tonen und Sanden des Tertiärs klar hervor. Letztere erweisen sich ganz eindeutig als unmittelbare Aufbereitungsprodukte der unterlagernden, zur Tertiärzeit verwitterten Devonsandsteine und es läßt sich verfolgen, wie sich aus diesen die Umlagerungsprodukte in Gestalt von konkretionären, konglomeratischen und tonigen Gebilden entwickelt haben, wobei die obere zeitliche Grenze festliegt.

Über den Verwitterungsverlauf der schieferigen Gesteine des Devons unterrichten eine ganze Reihe von Profilen, deren erste Gruppe linksrheinisch beheimatet ist und dem Nahegebiet, dem südlichsten Teil des Hunsrück, entstammt. Die Ergebnisse, die sich aus den Profilen ablesen lassen, weisen Abweichungen, weniger der Art als des Grades, auf: einmal läßt sich eine starke Entkieselung mit späterer Kieselsäurekonzentration und damit verbunden eine kräftige Bewegung des Eisens, die einerseits zur Enteisung, andererseits zur Eisenanreicherung führen kann, erkennen, während die übrigen Bestandteile des Schiefers (mit Ausnahme des Kalkes, der weggeführt werden kann), insbesondere die Tonerde, nur geringe Verschiebungen erleiden.

In allen Profilen verlaufen die Veränderungen von Kieselsäure und Eisen in der Richtung gleichsinnig; sie halten sich aber teilweise „gewissermaßen in etwas bescheideneren Grenzen“, wogegen die Gehalte der übrigen Bestandteile, vor allem der Tonerde, etwas größeren Schwankungen unterliegen. Bemerkenswert ist es nun, daß sich unter diesen Profilen eindeutig sowohl fossile als auch rezente befinden. Es läßt sich also erkennen, daß die fossile und die rezente Verwitterung zwar unverkennbare Unterschiede aufweisen, daß diese aber fast nur gradueller Art sind und nach der stofflichen Seite nicht besonders stark in Erscheinung treten. In jedem Fall jedoch ist die Tonerde am wenigsten berührt; vielleicht darf man daraus vermuten, daß die eigentlichen Silikatverbindungen im Tonschiefer nur wenig von den Atmosphärien angegriffen werden.

Weitere Verwitterungsprofile von Devonschiefern entstammen der Umgebung des kaolinisierten Felsokeratophyrs bei Geisenheim im Rheingau. Beim Vergleich der Umwandlungsprozesse in diesem Keratophyr mit denen im benachbarten Tonschiefer zeigt sich, daß im ersten Fall dieser Vorgang einen viel regelmäßigeren und folgerichtigeren Verlauf nahm, daß er auch viel deutlicher in die Augen springt. Es hängt dies wohl damit zusammen, daß sedimentäre und metamorphe Gesteine ihre Entstehung selbst schon Verwitterungs- oder anderen Umwandlungsvorgängen verdanken, so daß ein neuerlicher Verwitterungsvorgang sich nicht mehr so klar und gesetzmäßig abzeichnen kann, wie das bei den magmatischen Gesteinen möglich ist.

Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit den vielseitigen Überdeckungen tertiären Alters, die als Sande, Kiese, Lehme oder Tone nicht unmittelbare Verwitterungsprodukte des unterlagernden Devons darstellen, aber durch mittelbare Umlagerungsvorgänge aus ihm hervorgegangen sind. In diesem Rahmen werden auch die Vallendar-Schichten behandelt. Als letztes wurde

ein Verwitterungsprofil des Devons aus der Eifel unter den Tuffen des Brohltals untersucht.

Zusammenfassend läßt sich über die Verwitterung des Devons des Rheinischen Schiefergebirges (es konnten aus den sehr umfassenden Untersuchungen hier nur die wichtigeren herausgegriffen und einige Linien aufgezeigt werden; für die Gesamtheit des verarbeiteten Materials und die Fülle wertvollster Einzeluntersuchungen muß auf die Originalarbeit verwiesen werden), sagen, daß für eine ganze Anzahl von Verwitterungsprofilen eine zweifellos fossile Entstehung feststeht. Ferner hat sich ergeben, daß die fossilen Verwitterungsdecken ständig von Umwandlungsprodukten von für sie ganz typischer Natur überlagert sind, so daß allen Umwandlungsvorgängen gleiche Ursachen zugrunde liegen müssen und für alle ein Verlauf in gleicher Richtung gefolgert werden muß: Vertonung, Entkieselung, verbunden mit Eisenzufuhr oder Enteisenung, auch unter Beteiligung von Manganverbindungen, so daß als Endaufbereitungsprodukte bunte Tone und Sande, Eisenkonkretionen oder -geoden, u. U. auch Eisen- und Manganerden resultieren. Dieses Bild der tertiären Verwitterung der Devongesteine entspricht im großen und ganzen gut den Vorstellungen, die man sich bisher davon gemacht hat; doch bringt diese Arbeit erstmalig die chemisch-analytischen Grundlagen, die allein von der bloßen Vorstellung zur gesicherten Beweisführung und begründeten Erkenntnis führen können.

Die Probleme der Klimaeinflüsse und die der zeitlichen Einreihung der behandelten Vorgänge innerhalb des Tertiärs sollen erst im Schlußteil der Arbeit in größerem Rahmen behandelt werden.

Paula Schneiderhöhn.

Pukall, Kurt: Beiträge zur Frage des Sonnenbrandes der Basalte. II. (Zs. angew. Min. 2. 1940. 277—303. Mit 25 Textfig.)

Diese 2. Arbeit (vgl. dies. Jb. 1940. II. S. 451) bringt die eigenen Untersuchungen des Verf.'s zum Sonnenbrandproblem. Als erstes werden die mit der Entstehung, Substanz und Funktion der grauen Flecken — des ersten Sonnenbrandanzeichens — zusammenhängenden Fragen behandelt. Mannigfache Versuche und Beobachtungen zeigten, daß die Flecken nicht nur durch Behandlung mit Wasser, Lauge oder Säure, sondern auch beim Verlust der Bergfeuchtigkeit durch Austrocknen des Gesteins im Trockenschrank, ja sogar schon beim Schneiden und Schlagen von Gestein spontan entstehen können. Eine chemische Reaktion scheint demnach ausgeschlossen. An den mit Wasser behandelten Gesteinen quellen die Flecken keineswegs hervor; sie können also keine Druckwirkung ausüben; dagegen zeigt sich, daß die Flecken wesentlich länger naß bleiben als ihre Umgebung. Sie müssen also porös sein. Mit Hilfe einer Reihe von technischen Kunstgriffen konnte durch optische Untersuchungen nachgewiesen werden, daß die Fleckensubstanz von einem System feinsten Kanäle durchzogen wird und daß ihre hellere Farbe nur durch Reflexion an diesem vorgetäuscht wird. Die Fleckenbildung wird zurückgeführt auf im Magma gelöste Gase (auch Wasserdampf), die nicht mehr zur Ausscheidung gelangen konnten, an einzelnen Stellen sich kugelförmig anreicherten und bei weiterer Abkühlung Anlaß zu Spannungen gaben, die auf verschiedene

Art (Kochen, Austrocknen, mechanische Beanspruchung u. a. m.) zur Auslösung kommen können; dabei erfährt die in dem Bereich der Gasanreicherung liegende Substanz ein Zerspringen (ähnlich dem der Bologneser Glastränen), wodurch kugelförmige, von feinsten Kanälen durchzogene, poröse, spannungsfreie Räume entstehen. Für das Entstehen des eigentlichen Sonnenbrandes und seinen Zusammenhang mit den grauen Flecken wird nun angenommen, daß diese spannungsfreien Räume die Ansatzstellen für die Auslösung aller im Gestein durch die Abkühlung entstehender und latent vorhanden bleibender Spannungen darstellen. Die Entspannung geschieht durch Bildung von Rissen von Fleck zu Fleck. Diese Annahme wird nicht nur durch zahlreiche Beobachtungen, sondern auch durch Experimente gestützt. Ist die im Gestein aufgespeicherte latente Spannung so groß, daß die auslösende Ribildung zu einem Zerfall des Gesteines führt, so liegt „echter“ Sonnenbrand vor; reicht sie nicht aus, um eine Ribildung herbeizuführen, dann bleiben die Flecken als „ungefährlicher“ Sonnenbrand bestehen. Wegen ihrer porösen Beschaffenheit wittern die Flecken leichter aus als das umgebende Gestein; es entsteht „narbiger“ Basalt. Liegen in leicht verwitterbaren Basalten die Flecken dicht, so tritt häufig schalige Abwitterung ein. **Paula Schneiderhöhn.**

Farmin, Rollin: Hypogene Exfoliation in Rock Masses. (The Journal of Geology. Nr. 6. 1937. 625—635. Mit mehr. Abb.)

Laboratoriumsversuche haben kürzlich E. BLACKWELDER's Folgerung unterstützt, daß die Insolation bei der Entwicklung der schaligen Absonderung nicht wichtig ist. Die gangbare begünstigte Erklärung ist, daß schalige Absonderung bei Gesteinen hauptsächlich durch Volumenveränderungen, die sich aus chemischen Angriffen auf das Gestein durch Feuchtigkeit während der Verwitterung ergeben, verursacht wird. Es ist ein Unterschied gemacht worden zwischen schaliger Absonderung, als mechanischer Prozeß angesehen, und sphäroidischer Verwitterung, als chemischer Prozeß betrachtet. Schalige Absonderung ist ein Struktur Ausdruck, der hier gebraucht wird, um alle Massen zu bezeichnen, die aus konzentrischen Gesteinsschalen bestehen, die durch bestimmte, sanft gekrümmte Grenzflächen getrennt werden. Verf. behandelt dann die hypogene blättrige Absonderung im Granodiorit, Amador County, Kalifornien. Der jurassische Sierra-Nevada-Batholit wird an seinem Westrand von prätertiären Goldquarzadern geschnitten, die 15 Meilen östlich des Muttergangdistriktes in der Breite von Jackson, Kalifornien, liegen. Teile des ganghaltigen Granodiorits werden von andesitischer Lava von wahrscheinlich tertiärem Alter bedeckt. In dem Defender-Bergwerk durchkreuzen Andesit-Porphyrgänge den Granodiorit und durchschneiden den Quarzgang ganz. Die Gänge waren wahrscheinlich die Ausbruchsröhren, aus denen etwas der überliegenden Lava extrudiert wurde. Das Granodioritnebengestein, nahe den Gängen, wurde durch Lösungen, die die Gangmaterie begleiteten, bestimmt verändert. Das charakteristischste Umsetzungsprodukt ist Sericit (vielleicht Pyrophyllit). In dem Defender-Gebiet ist schalige Absonderung vollkommener in den unter der Oberfläche befindlichen (etwa 50 Fuß unter der Lavadecke) Massen entwickelt als in den Geröllen, die an der Oberfläche liegen. Charakteristisch für diese schalige Absonderung unter der Oberfläche ist eine dünne

Sericitschicht, mit der der Granodiorit entlang einigen der gekrümmten Grenzflächen überzogen ist. In dem Tintic-Bergbaudistrikt, ungefähr 60 Meilen südlich von Salt Lake City, Utah, wurden Aufschlüsse der als „Geröllgänge“ bekannten interessanten Ablagerungen gefunden und größere Breccienschlote ähnlichen Charakters. Es sind Linsen oder Schlote aus schlammiger Grundmasse, die eine Menge gerundeter bis etwas eckiger Bruchstücke des Nebengesteins umgibt, die durch Lösungen magmatischen Ursprungs unter starkem, intrusivem Druck tausende Fuß aufwärts zur Ablagerungsstelle getragen waren. Manche der gerundeten Gerölle zeigen gut ausgebildete schalige Absonderungsstruktur (Zwiebelstruktur), die bei allen gewöhnlichen, aus denselben Gesteinsformationen stammenden Geröllen fehlt, die in verwitterten Aufschlüssen oder in den lange verwitterten tertiären Flußkiesen gefunden wurden. Die Gerölle mit schaliger Absonderung stammen hauptsächlich aus der Tintic-Formation, einem reinen, dichtkörnigen, kambrischen Quarzit. Bei manchen der Gerölle mit schaliger Absonderung sind die Segmente der äußeren Schalen während des Transports abgeschält. Gerölle, die nur eine kurze Entfernung transportiert sind, sind gewöhnlich mehrere Zoll im Durchmesser groß, und die erkennbare schalige Absonderung ist auf den äußeren Teil der Kugeln beschränkt. Im Gegensatz dazu sind die Quarzitgerölle, die aufwärts in eine Formation getragen sind, die 6000 Fuß stratigraphisch höher liegt als die Tintic-Formation, bis zu einem Zehntel des Durchmessers derjenigen abgetragen, die näher zu ihrem Ursprung gefunden sind, aber sie sind nichtsdestoweniger schalig abgesondert. Die schalige Absonderung muß progressiv ausgebildet worden sein, während die Gerölle aufwärts an die Oberfläche getragen wurden. Verf. wendet sich dann den Theorien über den Ursprung der schaligen Absonderung zu. Wie oben erwähnt, wird die Insolation als bedeutsames Agens zurückgewiesen. Nach Ansicht des Verf.'s ist die Theorie des chemischen Angriffs unzulänglich, um alle Typen der schaligen Absonderung zu erklären. Auch die Theorie der schaligen Absonderung konzentrisch um Verfestigungskerne wird abgelehnt; unter anderem spricht die schalige Absonderung bei Kalksteinen und Quarzitgeröllen dagegen, Gesteinen sedimentären Ursprungs, die sich nicht in konzentrischer Form verfestigt haben. Wenn die Zunahme des Volumens Kräfte entwickelt hat, welche die elastische Kraft des Gesteins übertreffen, entstehen konzentrische Brüche. Eine Kraft bleibt, welche in allen Fällen der schaligen Absonderung wirksam gewesen sein könnte, und die ihre Fähigkeit, Gesteine zu sprengen, bewiesen hat, — die Ausdehnung nach der Befreiung vom Erddruck. Verf. weist auf Gesteinsbrüche in tiefen Bergwerken hin; er unterscheidet zwei allgemeine Typen, auf die kurz eingegangen wird. Das unbelastete Gestein wird versuchen, sich auszudehnen, und zwar durch Bruch, wo immer die innere Kraft seine elastische Kraft übersteigt. Nicht alle Brüche werden konzentrisch sein, aber die konzentrische schalige Absonderung ist die Idealform bei einem homogenen Gestein. Sphäroidische Gesteine und solche mit Walfischrücken, die leichte schalige Absonderung zeigen, von der Größe zwischen großen Domen und kleineren Geröllen mit schaliger Absonderung, sind in der Sierra Nevada und anderswo häufig. Sie vervollständigen eine Serie ähnlicher Strukturen, die sich in der Größe von Geröllen von $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser bis

zu den mächtigen Domen von Yosemite ordnen. Verf. möchte auch die größeren Formen der Gesteinsmassen mit schaliger Absonderung durch die Theorie der Ausdehnung nach Befreiung vom Erddruck erklären. Manche oberflächlichen Vorgänge mögen bei der Ausbildung der schaligen Absonderung bei der Entlastung mit wirksam gewesen sein, aber sie sind wahrscheinlich von sekundärer Bedeutung. Am Schluß wird auf einen Vortrag von FRANÇOIS E. MATTHES über „Exfoliation of Massive Granite in the Sierra Nevada of California“ hingewiesen, in dem er über schalige Absonderungsstruktur in U-förmigen, glazial umgeformten Tälern hinweist, wo sie in sehr großem Maßstab ausgebildet ist parallel den Talböden und -wänden. Die Struktur wird als durch Ausdehnung des Granits verursacht erklärt, die der Entlastung folgt, die durch die schnelle glaziale Erosion zustande gebracht ist.

Hedwig Stoltenberg.

Bodenkundliche Untersuchungsverfahren.

Kubiena, W.: Verfahren zur Herstellung von Dünnschliffen von Böden in ungestörter Lagerung. (Zeiß-Nachr. 2. 1937. 81. — Ref. Kolloid-Zs. 82. 1938. 115.)

2—4 mm dicke Tafelchen werden im Vakuum mit auf 170° erhitztem Kollolith durchtränkt und trocken geschliffen, um eine Verlagerung von löslichen oder quellbaren Bodenanteilen zu vermeiden. **I. Schaacke.**

Volk, G. W. and W. J. Harper: A revised method for the microscopic examination of natural structure and pore space in soils. (Soil Sci. 48. 1939. 141—145.)

Mit 25 verschiedenen Massen als Einbettungsmittel für Böden, die dann zu Dünnschliffen verarbeitet werden konnten, wurden Versuche gemacht. Firnis-Bakelit („bakelite varnish“) gab die besten Ergebnisse. Lack-Bakelit („bakelite lacquer“) ist gut, wenn die Böden keine Sandkörner enthalten. Die Methodik wird erläutert. Um die nichtkapillaren Formräume sichtbar zu machen, wird die polierte Fläche einer eingebetteten Erdscholle mit weißer Kasein-Paste bestrichen. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Bouyoucos, G. J. and A. H. Mick: A method for obtaining a continuous measurement of soil moisture under field conditions. (Science. 89. 1939. 252.)

Ein genormter Gipsblock, der im Boden eingegraben ist, wechselt seinen Wassergehalt in demselben Maße wie der Boden selbst. Er wird gemessen durch einfache Bestimmung des elektrischen Widerstands. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.] **H. Schneiderhöhn.**

Turnage, W. V.: Desert subsoil temperatures. (Soil Science. 47. 1939. 195—199.)

Temperaturmessung mit Kupfer-Konstanten-Thermo-Elementen. Messungen in Tucson, Arizona in 1, 2 und 4 m Tiefe. Zeitliche Lage der Maxima. N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1941. II.

und Minima. Absolute Temperatortabellen. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Chemie, Physik und Mineralogie der Böden.

Zadmard, Hossein: Zur Kenntnis der kolloidchemischen Eigenschaften des Humus. (Kolloid-Beihefte. 49. 1939. 315—364.)

Experimentelle Untersuchungen, die die Darstellung und chemische Untersuchung reiner Umtauschkörper, die Dispergierung des Humus durch die Hydroxyde und Chloride der Alkali- und Erdalkalimetalle, die Totaladsorption der Alkali- und Erdalkalihydroxyde von Wasserstoffhumus, den Anionen-Umtausch und die Neutralsalzadsorption an Kaliumhumus und den Kationen-Umtausch an den Grenzflächen des Kalium- und Calciumhumus zum Gegenstand haben.

Paula Schneiderhöhn.

Hendricks, St. B. and L. T. Alexander: Minerals present in soil colloids. I. Descriptions and methods for identification. II. Estimation in some representative soils. (Soil Sci. 48. 1939. 257—279.)

I.: Die häufigsten Bestandteile sind Kaolinmineralien, zersetzte Glimmer, Montmorillonite, Quarz, Goethit und Hämatit, wie durch chemische und thermische Untersuchungen und Röntgenmessungen festgestellt wurde.

II.: Es werden 15 Böden des kontinentalen USA. in bezug auf Kolloidgehalt miteinander verglichen. Kaolin, freie Oxyde und Hydroxide von Eisen sind die Hauptbestandteile der roten podsolischen Böden. Graubraune podsolige Böden enthalten dieselben Mineralien, aber noch größere Mengen zersetzten Glimmers („hydrated mica“). [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Kelley, W. P. u. a.: Comparative study of the colloid of a Cecil and a Susquehanna soil profil. (Soil Sci. 47. 1939. 175—193.)

Chemische Analyse, Entwässerungskurve, optische und röntgenographische Kennzeichnung der beiden Bodenproben werden mitgeteilt. Im Cecil-Profil hat das Kolloid-Material durch das ganze Profil dieselbe Zusammensetzung und besteht hauptsächlich aus Halloysit und Kaolinit. Auch das verwitterte gneisgranitische Muttergestein zeigt in 8 m Tiefe kaolinischen Ton. Die Verf. schließen daraus, daß unter den klimatischen Bedingungen von Alabama kaolinischer Ton schon in einer recht frühen Verwitterungsstufe aus Granitgneis gebildet wird.

Im Susquehanna-Profil bestehen die Kolloide in den A- und B-Horizonten vorwiegend aus Kaolinit und in den tieferen Horizonten aus Beidellit und Montmorillonit. Eine in 4 m Tiefe gefundene fast weiße Lage besteht ganz aus Montmorillonit. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Kelley, W. P. u. a.: The colloidal constituents of California soils. (Soil Sci. 48. 1939. 201—255.)

Chemische Analysen, Entwässerungskurven, mineralogische Zusammen-

setzung und Röntgenanalysen einer großen Anzahl von Böden, die 13 verschiedene Reihen darstellen. Alle „kolloiden“ Teilchen sind deutlich kristallin und hauptsächlich aus Tonmineralien der verschiedensten Art zusammengesetzt: einige enthalten vorwiegend Kaolin, andere Montmorillonit, und andere ein „Illit“-ähnliches Mineral. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

McGeorge, W. T. und R. A. Greene: Oxydation von Schwefel in Arizonaböden und Einfluß auf die Bodeneigenschaften. (Univ. Arizona Agr. exp. Stat. Techn. Bull. 59. 1935.) (Ref. Kolloid-Z. 83. 1938. 234.)

Zugebrachter Schwefel geht in H_2SO_4 über. Dadurch wird Ca und P mobilisiert und alkalischer Boden verbessert.

I. Schaacke.

Bodentypen.

Hardy, F. and G. Rodrigues: Soil genesis from andesite in Grenada, B. W. J. (Soil Sci. 48. 1939. 361—384.)

Die Verwitterungsprodukte eines porphyrischen Augit-Andesits im tropisch-humiden Klima mit wechselnden Regen- und Trockenzeiten, einem jährlichen Regenfall von ca. 1800 mm und in 250 m Höhe werden eingehend chemisch, physikalisch und mineralogisch untersucht.

Es wurde genauer der Übergang des frischen basischen Gesteins in dem roten Boden verfolgt. Solche roten Böden werden in ein vorläufiges Schema gebracht und eine Benennung vorgeschlagen nach ihren Gehalten an Gibbsit, Kaolin und Eisenoxyd, sowie weniger häufiger Bestandteile, wie Quarz, Manganoxyd und Titan. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Feustel, J. C. u. a.: Properties of soils from North American Arctic regions. (Soil Sci. 48. 1939. 183—198.)

37 Proben aus Gegenden nördlich der Hudson-Bai. Sie enthalten vorwiegend organisches Material. Das Fehlen einer Horizontalentwicklung und gewisse chemische und physikalische Eigenschaften zeigen, daß es sich um ganz unneife Bodentypen handelt. Der tonige Anteil ist sehr klein. Extrahierte Kolloide zeigen Kieselsäure-Basen-Verhältnisse von 5,5 oder weniger und Kieselsäure-Tonerde-Verhältnisse von 3,0—3,7. Wie die Röntgenanalysen und Entwässerungskurven zeigen, ist zersetzter Glimmer („hydrated mica“) das vorwaltende tonige Mineral. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Alexander, L. T. u. a.: A chemical study of some soils derived from limestone. (U. S. Dept. Agr. Techn. Bull. 678. 1939. 27 S.)

10 Profile von Böden, deren Muttersubstanz Rückstandsbildungen von zersetzten Kalken sind, chemische und physikalische Untersuchungen. Örtliche Variationen kommen vor und beruhen auf Unterschieden des Ausgangsmaterials. Unterschiede zwischen Böden mit gleichem Ausgangsmaterial in

verschiedenen Gegenden scheinen im wesentlichen klimatisch bedingt zu sein. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Bonnet, J. A.: The nature of laterization as revealed by chemical and mineralogical studies of a lateritic soil profile from Puerto Rico. (Soil Sci. 48. 1939. 25—40.)

Es wurde „Catalina-Ton“ untersucht, der verbreitetste lateritische Bodentypus von Puerto Rico, der aus andesitischem Tuff hervorgegangen ist. Das Profil zeigt keine scharfen Horizontbegrenzungen. 6 Proben wurden aus verschiedenen Tiefen bis 7 m entnommen, dazu wurden noch einige weitere lateritische Böden, die aus verschiedenen anderen Gesteinen entstanden waren, untersucht. Der „Catalina-Ton“ enthält 18—24% freies Fe_2O_3 und Al_2O_3 , während 70—87% tonige Bestandteile sind. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Kelley, W. P. and S. M. Brown: An unusual alkali soil. (Journ. Amer. Soc. Agron. 31. 1939. 41—43.)

Ein Boden von Vale in Oregon enthält beträchtliche Mengen Natriumsilikat neben Natriumkarbonat und den anderen löslichen Salzen der Alkaliböden. Dagegen ist die in den „black alkali soils“ meist reichlich vorhandene lösliche Kieselsäure hier ungewöhnlich gering. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Bodenkartierung.

Müller, Rudolf: Kulturtechnische Raumplanung auf bodenkundlicher Grundlage. (Deutsche Wasserwirtschaft, landw. Wasserbau. 1. 1940. 117.)

Die Steppenschwarzerde wird eingehend behandelt. Zur Planung gehört die Karte. Verf. gibt eine nach der internationalen Bodenkarte von Europa bearbeitete Karte der Bodentypen des mitteleuropäischen Raumes bei.

M. Henglein.

Herrgeist, F.: Sediment- und Bodenkartierung als Vorarbeit zur Landgewinnung am Frischen Haff. (Zs. deutsch. geol. Ges. 92. 1940. 108—127. Mit 2 Textabb. u. Taf. 2, 3.)

Der im Interesse der Neulandgewinnung hauptsächlich von Elbing aus gefaßte und im Rahmen des Ostpreußenplanes zunächst energisch aufgenommene Plan einer Trockenlegung des Frischen Haffs oder wenigstens größerer Teile desselben hat sich in der zunächst geplanten Form aus wasser- und fischereiwirtschaftlichen Gründen um so mehr als undurchführbar erwiesen, als der Haffboden östlich der Linie Tolkemit—Kahlberg wegen seiner sandigen Beschaffenheit für landwirtschaftliche Nutzung ungeeignet ist. Dagegen hat man, nachdem die seit vorgeschichtlicher Zeit durch die Weichsel vorgenommene natürliche Anlandung infolge der Stromlosmachung der Nogat und des Elbingflusses im Jahre 1915 ihren Abschluß gefunden hatte, wodurch die vom deutschen Ritterorden begonnene Bedeichung und Entwässerung

eindeichungsreifen Landes für die Zukunft unterbunden war, in größerem Maßstabe Aufschlickungsarbeiten vorgenommen, und zwar einmal durch Überspülen tieferer Ländereien mit dem aus der laufenden Baggerung der Fahrinnen anfallenden Baggerschlick und sodann an geeigneten Stellen durch Neuerstellung von Schlickspülfeldern. Verf. schildert eingehend die hierfür geleisteten Vorarbeiten, die insbesondere in einer bodenkundlichen Kartierung der Nogathaffkampen und der Spülflächen längs der Frischen Nehrung bei Pröbbernau, Vöglers und Narmeln nach der biogenetisch-morphologischen Methode STREMMER bestanden, und begründet eingehend, weshalb die Neulandgewinnung am Frischen Haff jetzt systematisch in die Richtung der Aufschlickung von flachen Randgebieten und seichten Buchten mit ihren Ausläufern gelenkt wird.

K. André.

Bodenkonservierung.

Norton, E. A.: Soil conservation survey handbook. (U. S. Dept. Agr. Misc. Publ. **352**. 1939. 40 S.)

Es werden kurz die Funktionen der „Departements Commission on Soil and Erosion Surveys“, dann die einzelnen Arten ihrer Tätigkeit, die Karten für die Feldaufnahme, für die Bodenklassifikation, die Bodennutzung, die Entnahme von Bodenproben, die Art der Berichte, sowie der Umgang der Beamten der Kommission mit dem Publikum erläutert. Tabellarische Zusammenstellungen. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Paschall, A. H.: Soil conservation problems in the Great Lakes basin of Ohio, Indiana, and the Lower Peninsula of Michigan. (Bull. Geol. Soc. Amer. **50**. 1939. 2002—2003.)

Es gibt fünf hauptsächliche Bodenerhaltungsprobleme:

1. Erhaltung der physikalischen Beschaffenheit und der Produktivität des Bodens.
2. Kontrolle der Denudation durch Wasser.
3. Kontrolle der Denudation durch Wind.
4. Wiederherstellung der richtigen Bodennutzung.
5. Erkennung dieser Probleme durch die Eigentümer und Farmer.

[Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Perfect, D. E.: Soil conservation in the Upper Mississippi region. (Bull. Geol. Soc. Amer. **50**. 1939. 2003.)

Die Gegend enthält 63 % des erstklassigen Farmlandes von USA. Denudation hat in USA. 200 000 qkm Boden völlig zerstört und auf 2,4 Mill. qkm die meiste Bodenkrume entfernt. Bei einem Gefälle von 8 % verlor 1 km² Luzeerland im Jahr 20 t Boden, Kornland 670 t. Überall sind jetzt Boden-Konservierungs-Bezirke gebildet, die ständige Kontrollen ausüben und Maßnahmen zur Verhütung und Beseitigung der Bodenschäden treffen. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Henderson, J. R.: The soils of Florida. (Florida Expt. Sta. Bull. **334**. 1939. 67 S.)

Thomson, L. B.: Soil conservation in western Canada. (Bull. Geol. Soc. Amer. **50**. 1939. 2012.)

Bericht über die Maßnahmen der „Dominion Experimental Farm“ zur Bodenkonservierung in den kanadischen Ebenen. Neben den üblichen Verfahren der Unkraut- und Insektenbekämpfung und den Kultivierungsverfahren sind am wichtigsten Überwachungen der Bodenfeuchtigkeit und Verhütung der Bodenabspülung. Die Farmer selbst bekommen allmählich Verständnis und arbeiten mit. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Sharpe, C. F. S.: Landslides in relation to agricultural and engineering problems. (Bull. Geol. Soc. Amer. **50**. 1939. 2009.)

Neben dem Bodengekriech sind es auch größere Oberflächenbewegungen, die zur Bodenverschlechterung beitragen. In Pennsylvania und Westvirginia wurden die Beziehungen dieser Rutschungen zu Kohlen- und Tonlagern und anderen stratigraphischen Schichten festgestellt. Die Bodenkonservierungs-Behörden verfolgen alle diese Erscheinungen jetzt aufmerksam. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Morphogenesis, allgemein.

Köhler, J.: Ist die Oberflächenform einer Landschaft eine Funktion ihres geologischen Baues? (Zbl. Min. 1939. B. 217—227.)

Horton, R. E.: Analysis of runoff-plat experiments with varying infiltration-capacity. (Trans. Amer. Geophys. Union. **4**. 1939. 693—711.)

Experimente über Abfluß bei verschiedenen Bedingungen. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.] **H. Schneiderhöhn.**

Millor, Robert P.: Drainage lines in bas-relief. (The Journal of Geology. Nr. 4. 1937. 432—438. Mit 1 schem. Prof. u. 5 Abb.)

Vom Flugzeug aus wurde vom Verf. im östlichen Saudi-Arabien ein „fossiler“ Typ von alten Entwässerungslinien beobachtet, der, soweit ihm bekannt, noch nicht als anderswo vorhanden beschrieben ist. Von der Luft gesehen, stellen diese Linien im Bas-Relief ein merkwürdiges dendritisches Muster dar. Diese Züge werden in einem grob rechtwinkligen Streifen — mehr als 10 000 qkm in der Fläche — in Nejd, 350—400 km westlich vom Persischen Golf, südlich von Darb Zubaida, östlich von der Dahana gefunden. Die jetzige sowohl als die frühere Entwässerung ist im größten Teil des Gebietes östlich gerichtet. Die Regenmenge beträgt nur wenige Zoll. Das Relief ist sehr niedrig, steigt selten über 15 m. Eine in der Regel weniger als 3 m mächtige Caliche-Formation bedeckt die Hügel und Erhöhungen in dieser Gegend. Es ist eine harte Formation aus grauen und braunroten,

oft gefleckten Kalksteinen, Sandsteinen, sandigen Kalksteinen und wieder verkitteten Breccien. Weniger gewöhnlich ist die Farbe rötlichbraun, auf harten, kalkigen Sandsteinen und Konglomeraten entwickelt. Hornsteine sind gewöhnlich und das Ergebnis von Verdrängung. Meistens ist das Caliche-Bindemittel Calciumkarbonat, das entweder die Poren der Ortsgesteine füllt oder eckige Blöcke verschiedener Größe miteinander verbindet. In der Caliche-Formation sind eigentümliche kleine Strukturen ausgebildet, einige ähneln Korallen. An anderen Stellen tritt Säulenstruktur auf. Plättchen, die in der Stellung von senkrecht zu waagrecht wechseln, sind gewöhnlich. Wie bei den meisten Caliche-Ablagerungen sind die Pseudoschichtflächen oft der Landoberfläche parallel. Anscheinend bildet sich der Caliche noch in der Gegenwart. Nach den Regen fließt das Wasser am stärksten in den Entwässerungskanälen, und die Feuchtigkeit bleibt am längsten unter ihnen. Es scheint, daß der Caliche an diesen Stellen fester verkittet und mächtiger ist. Wegen der weiträumigen Verbreitung des Caliche über die mehr oder weniger flache, als Summan bekannte Gegend ist der Formation dieser Name gegeben worden. Die Summan-Formation bedeckt alle älteren Formationen, aber in der zur Erörterung stehenden Gegend bedeckt sie Schiefertone, reine Kalksteine, mergelige Kalksteine, reine weiße Kreide und kreidige Kalksteine, von denen manche dank der Auslaugung porös und staubartig sind. Die Erosion der Summan-Formation begann wahrscheinlich bei den höchsten Punkten entlang den zwischen der Entwässerung befindlichen Linien. Der Wind war das wichtigste Erosionsagens. Nachdem ein Teil des cap-rock entfernt war, wurde die Erosion durch die auslaugende Tätigkeit des Regenwassers beschleunigt. Unterwaschen der Summan-Formation und die Ausbildung von Höhlen und Karstschloten kamen in ausgedehntem Maße vor. Als Ergebnis der Winderosion und Ausbildungstätigkeit sind Höhlungen mit stufenähnlichen Rändern zwischen den alten Entwässerungslinien gebildet worden. Die Wirksamkeit der Windtätigkeit zeigt sich deutlich an der Gestalt der Hügel, die Stromlinien aufweisen und mit dem stumpfen Ende nach dem vorherrschenden Wind aus NNW gerichtet sind. Die Entstehung des gegenwärtigen dendritischen Musters im Bas-Relief kann auf folgende Weise erklärt werden: Wasser lief in größerer Masse und für längere Zeiten in den Stromrinnen als in den Gebieten dazwischen. Als Ergebnis sank mehr Wasser in die die Rinnen unterlagernden Gesteine als in die Gebiete zwischen den Stromläufen. Caliche-Ablagerungen sind der Verdunstung des Grundwassers zu verdanken, das durch Kapillarität an die Oberfläche gezogen wurde, und dem Niederschlagen der gelösten Stoffe; die Ablagerung dieses Materials war in den Entwässerungslinien am größten. Da die Verkittung der Körner usw. dort am größten war, wo das meiste Wasser war, wurden die Oberflächen-gesteine den Entwässerungslinien entlang härter und widerstandsfähiger gegen Verwitterung als die der benachbarten Gebiete. Folglich hat die Erosion die Summan-Formation und die unterlagernden Gesteine zwischen den Entwässerungslinien entfernt und ließ die härteren Summan-Bildungen der früheren Stromläufe möglichenfalls als Rücken und Hügel übrig. An einigen Stellen sind neue Stromläufe neben den alten ausgebildet, und die erhöhten alten Läufe sind an vielen Stellen von den früheren Hauptentwässerungs-

linien getrennt worden. Alle Stufen der Erosion des alten Musters sind vorhanden; in einigen Fällen bleibt nur ein Teil der alten Hauptstämme. Einige der alten Stromrinnen treten mit plötzlichem Wechsel des Gradienten in Becken, die auch Wasser von der jüngeren Entwässerung erhalten. Das beschriebene erhöhte Entwässerungsmuster ist für dieses Gebiet charakteristisch.

Hedwig Stoltenberg.

Crosby, Irving B.: Methods of stream piracy. (The Journal of Geology, Nr. 5, 1937. 465—486. Mit 1 Prof.)

Verf. behandelt die Methoden der Flußanzapfung und beabsichtigt, besonders die beiden vorherrschenden Theorien über den Schlußakt der Anzapfung zu analysieren. Nach der einen Theorie findet der Schlußakt plötzlich durch Überfließen des höheren Flusses in das Tal des niedrigeren oder anzapfenden Flusses statt; nach der anderen Theorie geht die Anzapfung unterirdisch vor sich, und das Wasser des höheren Flusses wird praktisch ganz von dem niedrigen Fluß erfaßt, bevor das untere Tal tatsächlich in das obere zurückgeschnitten ist. Die erste Theorie ist älter; die zweite fand, nachdem sie 1898 von LANE zum erstenmal eingehend beschrieben war, immer mehr Anhänger. Die Anzapfung kann zwei Oberflächenflüsse, zwei unterirdische Flüsse oder einen Oberflächen- und einen unterirdischen Fluß erfassen. Die vorliegende Arbeit beschränkt sich auf die Anzapfung von Oberflächenflüssen durch Oberflächenflüsse oder durch unterirdische Nebenflüsse von Oberflächenflüssen. Es gibt drei verschiedene Typen: Anzapfung durch rückschreitende Erosion, Anzapfung durch Einebnung und Anzapfung durch unterirdische Methoden. Der erste ist wahrscheinlich der verbreitetste der beiden Oberflächentypen; der entscheidende Vorgang dieser beiden Typen kann unterirdisch stattfinden, wenn die Bedingungen passend sind. Zuerst wird die Anzapfung durch rückschreitende Erosion behandelt. Wo auch nur zwei angrenzende Flüsse in merklich verschiedenen Niveaus fließen und die Nebenflüsse des niedrigeren nach dem höheren Fluß zu rückwärts arbeiten, ist die Stufe für Anzapfung des höheren Flusses. Nach genügender Zeit ohne Wechsel der Bedingungen wird der niedrigere Fluß vielleicht den Schluß des Tales zurücknagen, bis er die Wasserscheide durchschnitten und den höheren Fluß angezapft hat. Es folgen einige Beispiele. Anzapfung durch Einebnung ist dem seitlichen Einschneiden eines Flusses in das Tal eines anderen Flusses zu verdanken und erfordert keinen nennenswerten Niveauunterschied. Dieser Anzapfungstyp ist auch als Interzision bekannt. Der unterirdische Typ der Flußanzapfung ist bei löslichen Gesteinen wichtig. Meistens sind die Flüsse in einer beträchtlichen Entfernung voneinander, die vollständige Anzapfung findet unterirdisch statt, und die Arbeit wird in vollem Maße von dem abgelenkten oder eingefangenen Fluß getan. Diese Fälle unterirdischer Anzapfung sollten von Flußanzapfungen unterschieden werden, bei denen die meiste Arbeit von Oberflächenagentien getan wird, bei denen aber der entscheidende Vorgang der Wasserüberführung vom höheren zum niedrigeren Fluß unterirdisch stattfinden kann. Der unterirdische Teil solcher Anzapfungen ist kurz und unbedeutend im Vergleich mit diesen Fällen wahrer unterirdischer Anzapfung. Unterirdische Anzapfung, bei welcher der unterirdische Anteil bedeutend und

die Entfernung beträchtlich ist, ist praktisch auf Gebiete löslicher Gesteine beschränkt, da Wasser, das über große Entfernungen durch relativ unlösliche Formationen von einem höheren zu einem niedrigeren Fluß sickert, wenig Wirkung auf die Gesteine haben wird. Unterirdische Anzapfung kann möglicherweise ein offenes Tal entwickeln, und der Beweis betreffs des Typs der Anzapfung kann stark verdunkelt oder zerstört sein. Dann werden die Methoden der Flußanzapfung behandelt, zuerst die oberflächlichen Methoden der Anzapfung. Der Grad der Erosion, die im Quellgebiet jedes Flusses rückwärts nagt, hängt von dem Charakter der Formationen, der Abschüssigkeit des Bodens, dem Regenfall und anderen klimatischen Bedingungen, der Natur der schützenden Pflanzendecke und anderen Faktoren ab. Die Fähigkeit eines Flusses, einen anderen anzuzapfen, hängt von seiner Fähigkeit ab, sein Flußbett in einem niedrigeren Niveau zu erhalten als das des höheren Flusses. Die Erosionskraft eines Flusses wächst stark mit der Schnelligkeit. Es folgen nähere Ausführungen. Bei relativ undurchlässigen Formationen wird der Schlußakt der Anzapfung an der Oberfläche stattfinden, wenn der niedrigere Fluß sich rückwärts eingeschnitten und die Wasserscheide unter das äußerste Flutniveau des höheren Flusses reduziert hat. Bei unverfestigten Formationen aber wird die erste Flut, die die Wasserscheide überschreitet, wahrscheinlich die Anzapfung vollenden, oft mit katastrophalen Ergebnissen. Wenn zwei benachbarte Flüsse in verschiedenen Niveaus durch eine durchlässige Formation getrennt werden, wird der niedrigere Strom darauf abzielen, einen Teil des Grundwasservorrats des höheren Stromes abzuleiten. In dem Fall der Anzapfung durch Einebnung ist der wichtigste Vorgang die Seiteneinebnung des einen oder beider Flüsse, obgleich Abspülung, Abrutschung, Solifluktion und alle Vorgänge, die bei der rückschreitenden Erosion tätig sind, hier in größerem oder kleinerem Umfang teilnehmen können. Bei löslichen Gesteinen sind die unterirdischen Anzapfungsmethoden sehr wichtig, und da Kalkstein, das verbreitetste lösliche Gestein, das Oberflächengestein großer Gebiete ist, gibt es zahlreiche Anzapfungen durch unterirdische Methoden. Allerdings ist ein gut ausgebildetes System miteinander in Verbindung stehender Brüche für die Ausbildung eines unterirdischen Entwässerungssystems und unterirdischer Flußanzapfung nötig. Bei unlöslichen undurchlässigen Gesteinen ist wahrscheinlich in den meisten Fällen die Wirkung der geringen Sickerung, die praktisch auftritt, zu vernachlässigen. Bei unlöslichen durchlässigen Gesteinen sind die Bedingungen von denen in dichten Gesteinen verschieden. Die große Mehrzahl der Anzapfungen durch Untergrundmethoden außerhalb der Kalksteinregionen kommt in durchlässigen Gesteinen vor. Sandstein ist das hauptsächlichste verfestigte Gestein dieser Klasse. Sickerung kann den niedrigeren Strom verstärken und so die Anzapfung beschleunigen, und doch wird der Schlußakt durch Überfließen des höheren Stromes zur Flutzeit stattfinden. Verf. wendet sich dann den Untergrundmethoden in unverfestigten Gesteinen zu. Bei undurchlässigem Material wie Ton oder Tonschlamm und dem meisten Geschiebelehm kann das Wasser nicht durchdringen, und Untergrundmethoden können nicht an der Flußanzapfung teilnehmen. Bei Ablagerungen aus blätterigem Ton und sandigem Schlamm mag der Fall verschieden sein. Das Wasser des höheren Flusses

kann den blätterigen Ton und Schlamm sättigen, bis er nicht mehr standfest ist und ein Schlammstrom sich ergibt. Unverfestigte durchlässige Formationen wie Sand und Kies bieten sehr günstige Bedingungen für Anzapfung mit Hilfe der Untergrundmethode, die in durchlässigen Sanden zweifellos vorherrschend ist. Wenn Schichten von gleichmäßigem, feinem Sand zwischen Schichten von tonigem Schlamm vorkommen, sind die Bedingungen für Röhrenbildung? („piping“) besonders passend, wodurch plötzliche Untergrundanzapfung verursacht werden kann. Zum Schluß vergleicht Verf. die Oberflächen- und die Untergrundmethoden der Anzapfung. Es werden einige Beispiele angeführt. Diese Beispiele beginnender Anzapfung bestärken die theoretischen Schlüsse und beweisen, daß die Anzapfungsmethode von der Natur der Formationen und anderen Bedingungen abhängt, und daß, ausgenommen bei löslichen oder sehr durchlässigen Formationen, der Schlußakt der Flußanzapfung fast immer durch Oberflächenmethoden stattfindet. **Hedwig Stoltenberg.**

Morphogenesis, regional.

Krasser, Leo M.: Die diluviale Ausgestaltung des Oberrheintales. (Jber. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver. 29. Jg. 1940. 79—87. Mit 2 Kärtchen im Text.)

Nachdem der lang erörterte Streit um die tektonische Entstehung des alpinen Oberrheintales zugunsten dieser Ansicht als abgeschlossen gelten kann, soll in dieser Arbeit Umfang und zeitliche Einordnung des diluvialen Formenschatzes behandelt werden. In einem ersten Teil werden die vorhandenen Formelemente und Ablagerungen zusammengestellt und den einzelnen Glazial- und Interglazialperioden zugeteilt. Als Hauptbezugsfläche dient dabei die von den meisten Autoren als präglazial gewertete Sockelfläche der Deckenschotter, die am unteren Bodensee-Ende in 600—700 m Höhe liegt; zwischen den vereinzelt präglazialen Talboden-Resten oberhalb Feldkirch wird ein Zusammenhang nicht für wahrscheinlich gehalten; diese werden vielmehr als zu verschiedenen präglazialen Talgeschlechtern gehörig betrachtet. Während Formen der ersten Eis- und Zwischeneiszeiten fehlen oder unsicher sind, läßt sich von der MR-Zwischeneiszeit ab die Formentwicklung etwas besser verfolgen; oberste erratische Ablagerungen gehören dem Riß an. In die RW-Zwischeneiszeit fallen die großen Talverschüttungen, für deren Deutung als fluvioglaziale Rückzugsschotter (und nicht als interglaziale Schotter) manches spricht und in deren Gefolge zahlreiche epigenetische Flußverlagerungen mit starkem Wiedereinschneiden auftreten. Der Ablauf der Würm-Eiszeit wird eingehender geschildert, wobei die Gebiete des westlichen Bregenzer Waldes, welche über die Gletscheroberfläche aufragten, in einem Kärtchen dargestellt sind. Ein zweiter Teil der Arbeit, dem ebenfalls ein Kärtchen beigegeben ist, behandelt die Moränengebiete des Bregenzer Waldes und ihre Leitgeschiebe. Es konnten Kriterien gefunden werden, nach denen einerseits die Ferngletscher von den Eigengletschern des Bregenzer Waldes und andererseits die Moränengebiete der letzteren untereinander abgetrennt werden konnten. Dadurch ist die aufschlußreiche Möglichkeit gegeben, das gegenseitige Verhalten der einzelnen Teilströme zur Hocheiszeit und während des

Rückzuges zu verfolgen, worüber Einzelausführungen gemacht werden. Der Flimser Bergsturz und seine zeitliche Eingliederung wird dargestellt. Zu dem Problem „Rückzugstadien oder Schlußzeit?“ wird ausgeführt, daß, obwohl ein pollenanalytisch nachweisbares Bühl-Gschnitz-Interstadial besteht, dieses doch nur von einer so untergeordneten Bedeutung zu sein scheint, daß auf Grund dessen die Bezeichnung „Schlußzeit“ nicht gerechtfertigt sei; andererseits handle es sich nicht um einfache „Rückzugstadien“, sondern um klimatisch bedingte zusammenhängende Schwankungen während des Rückzuges der Großvergletscherung; es wird die Bezeichnung „spätglaziale Gletscherstände“ vorgeschlagen. Im Postglazial sind Auffüllung und Verlandung der Bregenzer Bucht, epigenetische Bildungen und Ausweitung der Täler im Bereich der Bündner Schiefer durch Bergstürze und Rutschungen bemerkenswert.

Paula Schneiderhöhn.

Hummel, K.: Landoberflächen und Täler des Vogelsberges in der Pliocänzeit. (Geol. Rdsch. 31. 1940. 8—51. Mit 4 Taf.)

Im Vogelsberg lassen sich zwei Verebnungsflächen feststellen. Eine ältere Hochfläche (die H-Fläche) überzieht das ganze Gebirge, während die jüngere Trogfläche (T-Fläche) als ausgedehnte, terrassenartige Bildung den heutigen Tälern folgt.

Die H-Fläche ist nach Abschluß der Basaltausbrüche und vor Ablagerung der mittelpliocänen *Arvernensis*-Schichten, also in der Zeit zwischen Alt- und Mittelpliocän entwickelt worden. Die Lateritdecke des Vogelsberges gehört zu dieser Fläche. Das strahlenförmige Urgewässernetz des Vogelsberges wurde auf der H-Fläche angelegt. Die nachträglichen Störungen dieses Gewässernetzes durch N—S-Täler ermöglichen den Nachweis, daß die Basalteisensteinzüge keine reinen Verwitterungsbildungen sind, sondern daß die erste Anlage dieser Erzzüge durch tektonische und postvulkanische Vorgänge bedingt war.

Die mittelpliocänen tektonischen Bewegungen beendigten die ältere Ein-ebnung; sie leiteten einen neuen Erosionszyklus ein, der zur Ausbildung der Trogfläche Anlaß gab.

Weiter werden Angaben gemacht über die Lage der T-Flächen, ihre allgemeine Beschaffenheit, das Gewässernetz derselben, sowie über das erdgeschichtliche Alter.

Zum Schluß wird ein Vergleich der Formentwicklung des Vogelsberges mit der Formengeschichte der weiteren Umgebung gegeben. **Chudoba.**

Winkler-Hermaden, A.: Die jungtertiäre Entwicklungsgeschichte der Ostabdachung der Alpen. (Zbl. Min. 1940. B. 217—231.)

v. Freyberg, Bruno: Abdeckung oder Einebnung. Zur Diskussion über die Entstehung der ostthüringischen Schiefergebirgs-Rumpffläche. (PETERMANN's Mitt. 83. Gotha 1937. 161—166. Mit 1 Taf.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 183—184.)

Garcia-Sáinz, Luis: Morphologische Skizze des Zentralabschnittes der spanischen Pyrenäen in der Tertiär- und Quartärzeit. (PETERM.'s geogr. Mitt. 86. 1940. 366—371. Mit 1 Karte.)

Behandelt unter Zusammenfassung zahlreicher eigener Untersuchungen und mit Diskussion anderer Arbeiten die Bodenbewegungen, Ablagerungs- und Abtragungsräume, die Flußgeschichte und die Reliefformen des genannten Gebietes seit dem Eocän. Ein besonderer Abschnitt ist der diluvialen Vergletscherung gewidmet.

Paula Schneiderhöhn.

Chaput, E.: Voyages d'Études Géologiques et Géomorphogéniques en Turquie. (Mem. Inst. Français d'Archéologie de Stambul. 2. Paris 1936. 312 S. Mit 34 Textabb. u. 28 Taf.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 233—234.

Frödin, L.: La morphologie de la Turquie Sud-Est. (Geografiska annaler. 29. 1937. 1—29. Mit 20 Abb. u. 1 Taf.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 242—243.

Milojevic, B. Z.: L'évolution de la vallée du Vrbas. (Bull. Acad. Sci. math. et naturelles. Belgrad 1940. B. Nr. 6. 107—112.)

Es wird die Geschichte dieses Tales beschrieben von seiner ersten in der Talrichtung verlaufenden Verwerfung im Eocän an bis zur Gegenwart, wobei die wechselnden Vorgänge im Tertiär und im Diluvium im einzelnen dargelegt werden.

Leuchs.

Dege, Wilhelm: Geomorphologische Forschungen im nördlichen Andréeland (Nordspitzbergen). (Diss. Münster 1938.)

Untersuchungen über die Morphologie, die Entstehung der Oberflächenformen und das arktische Klima wurden durchgeführt. Während der Stillstandszeiten der im Tertiär begonnenen Landhebung hat das Meer in den Gebirgskörper 20 Terrassen von 145 m Meereshöhe bis zur heutigen Strandebene hinab eingeschnitten. Genau wie Grönland ist Spitzbergen heute Senkungsgebiet. Andréeland war zur Eiszeit stärker vergletschert, hatte längere Talgletscher, aber keine Inlandeisdecke.

M. Henglein.

Pannekoek, A. J.: De geomorphologie van het West-Progogebirge. (Die Geomorphologie des West-Progo-Gebirges.) (Jaarversl. Top. Dienst Nederl.-Indie. 34. (1938.) Weltevreden 1939. 109—139. Mit 9 Abb. im Text, 6 Photo- u. Panoramataf., sowie 6 Karten- u. Profiltaf.) — Ref. dies. Jb. 1940. III. 264—266.

Angewandte Geologie.

Wasserwirtschaft.

Tolman, C. F. and A. C. Stipp: Analysis of legal concepts of subflow and percolating waters. (Proc. Amer. Soc. Civil Eng. **65**, 1939, 1687—1706.)

Irrtümliche Auffassungen und Definitionen in amerikanischen Gesetzestexten über Grundwasser und Grundwasserströme werden berichtigt und kurze allgemeinverständliche Angaben darüber gemacht. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2, 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Becker, W.: Der geologische Aufbau Lübecks. (Der Bauingenieur. **20**, H. 19/20, 1939, 261—264. Mit 2 Abb.)

In dem zur Feier des 25jährigen Bestehens der Deutschen Hafenbautechnischen Gesellschaft und Tagung 1939 in Lübeck den wasser- und insbesondere hafenbaulichen Verhältnissen und ihren natürlichen Grundlagen und dem Rückblick und Ausblick auf die geschichtliche Entwicklung und die zukünftigen Aussichten gewidmeten Heft ist neben den Ausführungen von **KLUTH** über Wasser und Abwasserwirtschaft in bezug auf die Häfen und Wasserläufe im Lübecker Stadtgebiet (259—261) der obengenannte Aufsatz wichtig, der den Aufbau des Lübecker Untergrundes im Hinblick auf bodentechnische Fragen betrachtet, die für Gründungen von Ingenieur- und Wasserbauten in der Lübecker Landschaft Bedeutung haben. Er betont eingangs die gegenseitige Befruchtung von Wasserbau und Geologie und geht dann auf die frühere und neuere geologische Erforschung der Lübecker Gegend ein, deren heutige Beschaffenheit auf eiszeitliche Vorgänge zurückzuführen ist, unter deren Bildungen das Tertiär zu besonders großer Höhe ansteigt, wie aus einem Schnitt durch die Lübecker Mulde hervorgeht, in den eine Anzahl Bohrungen eingezeichnet sind. Entstehung und Absätze des Lübecker Eistausees und die nacheiszeitliche Entwicklung der Landschaft werden in besonderen Abschnitten erörtert.

Stützel.

Fiedler, Jul.: Wasserwirtschaftliche Aufgaben auf der Elbe nach dem Anschluß des Sudetengaus. (Der Bauingenieur. **20**, H. 11/12, 1939, 146—150. Mit 3 Abb.)

Die Maßnahmen für die Verbesserung der Schiffbarkeit der Elbe von Schreckenstein bis Pirna und die zugrunde liegenden Verhältnisse werden erörtert. Stromkanalisierung im Gegensatz zu bloßer Strombettregelung würde die Strecke vollschiffig machen und außerdem ansehnliche Kraftgewinnung gestatten.

Stützel.

Tian, Giulio: Die großen Wasserleitungen Italiens. — Die Wasserversorgung von Istrien. (Deutsche Wasserwirtschaft. **35.** 1940. 260—309.)

Auf der zum großen Teil aus Kalksteinfelsen gebildeten, ausgedehnten und welligen Hochfläche von Istrien sind die Wasservorkommen spärlich und bestehen in drei nie versiegenden Wasserläufen. Verf. gibt eine kurze Übersicht über die Hauptmerkmale der Pläne, Istrien mit einer Wasserleitung zu versehen. Betrachtungen über die Bodenbeschaffenheit und Wasservorkommen der Halbinsel werden vorausgeschickt zur Erklärung und Begründung der beim Bau der Wasserversorgung angewandten Verfahren. Die Quellwasser sind dem Grundwasser vorzuziehen. Nur ein Sechstel der Bevölkerung kann mit Quellwasser durch dessen eigene Schwerkraft, ohne künstliche Hebung versorgt werden.

Die Quellen von S. Giovanni di Pinguente speisen mittels Hebevorrichtung das ganze Gebiet nördlich des Flusses Quieto bis zum Dragogna-Tal, sowie das Gebiet südlich des Flusses Quieto bis zur Höhe der Ortschaft Dignano. Dieses Gebiet beherbergt die Hälfte der Bevölkerung ganz Istriens. Die Quelle von Risano speist die ganze nordwestliche Zone zwischen dem Dragogna-Tal und dem Golf von Triest teils durch Schwerkraft, teils durch mechanische Hebung des Wassers. Das südöstliche Gebiet wird durch die Quellen des Arsa-Tales Cosilliano, Fianona und Gaia teils durch Schwerkraft, teils durch mechanische Hebungen gespeist.

Die Quieto-Wasserversorgung ist die bedeutendste. Die Felsspalten, aus denen das Wasser dringt, wurden von einer Stauwand umgeben und in eine große, kreisförmige Kammer eingeschlossen. Zur Ableitung der starken Hochwasser wurde die kreisförmige Mauer des Stauwerkes mit zahlreichen Öffnungen versehen, durch die das Wasser in einen äußeren Kanal strömt. Von dort nimmt es seinen Weg zu einem unterirdischen Auslauf, um zum Flusse Quito zurückzukehren.

Die Förderhöhen sind beträchtlich. Fast alle Wasser müssen erst trinkbar gemacht werden. Die geringe Bevölkerungsdichte verlangt eine übermäßige Anzahl von Rohrleitungen. Das Wasser wird mittels des auf elektrischem Wege erzeugten Ozons sterilisiert.

M. Henglein.

Tölke: Die Colorado-Wasserleitung. (Der Bauingenieur. **20.** H. 21/22. 1939. 299—306. Mit 17 Abb.)

Ausführlicher Bericht mit mehreren Kärtchen nach den Aufsätzen des diesem großen Ingenieurbauwerk gewidmeten Heftes vom 24. November 1938, Engineering News Record.

Stützel.

Wassertechnik.

von dem Hagen, M.: Wassererschließung in Südwestafrika durch Staudämme und Grundschwelen. (Deutsche Wasserwirtschaft. 35. 1940. 157.)

Die in der Regenzeit niedergehenden Wassermengen sind festzuhalten, Grundschwelen und Staudämme sind in allen dazu geeigneten Orten anzulegen, um den Grundwasserspiegel zu heben. Mit der unterirdischen wie auch oberirdischen Stauung des Wassers steigert sich auch der Feuchtigkeitsgehalt der Luft und damit die in der Regenzeit zu erwartenden Niederschlagsmengen. Durch das Joosr'sche Bodenverfestigungsverfahren ist ein Mittel gegeben, die Wasserbauten in kürzester Zeit mit wenigen Arbeitern und geringen Geldmitteln herzustellen.

Die SIEMENS-Bauunion hat ein chemisches Bodenverfestigungs- und Abdichtungsverfahren erfunden, das in Südwest die Wasserkalamität überall da beheben kann, wo unterirdisch abfließende Wassermassen durch Grundschwelen zu erfassen sind. Das chemische Verfestigungsverfahren hat den großen Vorteil vor der Verfestigung des Untergrundes durch Zementmilchspritzverfahren, daß es sich auch im Grundwasser bestens bewährt und den Sand und Kies vollkommen verfestigt und so das ganze Revierbett bis auf den gewachsenen Grund und in diesen hinein abdichtet. Mit Hilfe von Spritzrohren und von geeigneten Punkten werden nacheinander zwei chemische Lösungen in den zu behandelnden Untergrund eingepreßt. Bei dem ersten Mittel handelt es sich um einen Kieselsäureträger, der mit den Bodenteilchen keine Verbindung eingeht, sondern sie nur unter entsprechender Verdrängung des etwa vorhandenen Grundwassers mit einer dünnen Lösungshaut umgibt. Beim Nachpressen des zweiten Mittels einer Salzlösung treten dann beide Mittel augenblicklich in Reaktion, wobei sich ein kolloidales Kieselsäuregel bildet. Durch die plötzliche Gelbildung werden die Bodenteilchen fest aneinandergebunden. Das Ergebnis der chemischen Verfestigung ähnelt im Gefüge und in der Zusammensetzung bei Sandböden sehr einem mittelharten Sandstein mit kieseligem Bindemittel.

Die Festigkeiten betragen bei Sandböden bis zu 80 kg/qem. Durch Ton- und Lehmbeimengungen werden sie herabgesetzt. Der chemische Vorgang ist nicht umkehrbar. Auch gegen angreifende Bestandteile des Grundwassers ist die chemische Verfestigung unempfindlich. Die chemischen Verfestigungsstoffe dringen noch in die feinsten Verästelungen der Risse ein und werden dort wirksam.

Die Böden in den Revierbetten Südwestafrikas sind überall von derartigen Zusammensetzung und Beschaffenheit, daß die für eine Grundschwelle geforderte Festigkeit und Dichtigkeit in jedem Falle erreicht werden wird. Nach Fertigstellung der Grundschwelle baut man einen wasserdichten Kern auf diese Grundschwelle bis zur gewünschten Scheitelhöhe des Staudammes, stützt flußauf und flußab den Kern mit einer dünnen Böschung ab und sorgt für einen Überlauf.

M. Henglein.

Steggewentz, J. H. and B. A. van Nes: Calculating the yield of a well, taking account of replenishment of the ground water from above. (Water and Water Eng. **41**. 1939. 561—563.)

Zählt die verschiedenen Formeln auf zur Berechnung der Ergiebigkeit und des Nachlassens von Brunnen und der Durchlässigkeit der wasserführenden Medien. Vergleichung mit Pumpversuchen. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Kemp, C. A. and others: Studies on the removal of fluorine from drinking waters in the State of Iowa. (Proc. Iowa Acad. Sci. **43**. 1936. 191—195.)

Eine öffentliche Trinkwasserversorgung enthält 7—10‰ Fluor, die auf 1,5—2‰ zurückgingen nach 25ständiger Behandlung mit Aluminiumsulfat. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. 12, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Smith, H. V. and W. B. Davey: The development and use of the bone filter for removing fluorine from drinking water (Arizona Agr. Exper. Station. Techn. Bull. **81**. 1939. 247—292.)

Zur Präparierung des Filters werden Knochen mit Alkalilösungen gekocht, gewaschen und mit verd. HCl neutralisiert. Das Filter entfernt Fluor um so besser, je länger das Wasser mit ihm in Berührung bleibt und je feiner die Korngröße ist. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Schmidt, Harry: Das Kesselspeisewasser im Baubetrieb. (Der Bauingenieur. **21**. H. 25/26. 1940. 203—205.)

Besondere Behandlung harten Kesselspeisewassers für die nicht ortsfesten Anlagen der Baustellen. Prüfung des Rohwassers. Enthärtung außerhalb des Kessels mit dem Kalk-Soda-Verfahren und dem Permutit-Verfahren. Wirkungsweise, Anlagen, Eignung, Unterschiede, Schwierigkeiten. Planung der Baustelleneinrichtung. Anlagen von 10 cbm Stundenleistung gelten als nicht zu klein und noch nicht zu unhandlich.

Enthärtung im Kessel mittels Kesselstein-Gegenmittel, z. B. Soda. Vor „Geheimmitteln“ wird gewarnt. Durchführung des Verfahrens, das für über 20° hartes Wasser nicht angewandt werden sollte. Entschlammung und Auswaschen der Kessel.

Stützel.

Spittgerber, A.: Die chemischen Eigenschaften der im Wasser gelösten Kieselsäure und ihr Einfluß auf den Hochdruckkesselbetrieb. (Die chem. Fabr. **13**. H. 10. 1940. 169—173. Mit 10 Abb.)

Verhalten gelöster Kieselsäure und Verhinderung ihrer Abscheidung. Löslichkeitsverhältnisse von Calcium- und Magnesiumsilikaten nach A. BERNHARD, Diss. Stuttgart 1938.

Das Übergehen von Kieselsäure in den Dampf. Absätze in Turbinen und ihre Entfernung.

Entkieselungsverfahren für Kesselspeisewasser mittels Kalk, Magnesiumsalzen, Aluminiumsalzen; Aluminium-, Eisen- und Magnesiumsalzen zusammen, mit elektrisch erzeugten Flockungsmitteln usw. werden besprochen.

Stützel.

Allgemeines.

Maercks, J.: Bergbaumechanik. (Lehrbuch für bergmännische Lehranstalten, Handbuch für den praktischen Bergbau. Zweite Aufl. Verlag von Julius Springer, Berlin 1940. 559 S. Mit 521 Abb. Geb. RM. 24.—.)

Das Werk war in erster Auflage als „Lehrbuch der Mechanik“ für Bergschulen geschrieben und bietet den Lehrstoff jetzt in erweiterter und didaktisch gut durchgearbeiteter Form dar. Die großen Abschnitte sind: Statik der festen Körper (hier wird z. B. auch der Gebirgsdruck behandelt), Dynamik der festen Körper, Festigkeitslehre und Strömungslehre (hier besonders eingehend die Bewetterung der Gruben). Auf alle im Bergbau vorkommenden mechanischen Fragen gibt das Werk eine klare, übersichtliche und praktisch gut anwendbare Antwort. — [Der jetzige Titel „Bergbaumechanik“ ist nicht ganz glücklich. Meist versteht man darunter das Verhalten, insbesondere die Spannungsverhältnisse und die Klüftung der Nebengesteine bei der Beanspruchung durch bergbauliche Arbeiten, besonders in ihrer Reaktion auf die durch den Bergbau entstandenen Hohlräume. Analoge Ausdrücke sind ja Bodenmechanik, Baugrundmechanik, Steinbruchmechanik. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

Otten und v. Heyking: Geophysik in der Steinbruchindustrie. (Steinbruch u. Sandgrube. 39. H. 11. 1940. 145—146.)

Nach Erörterung der Gründe, aus denen die geophysikalischen Aufschlußverfahren bisher im Steinbruchbetrieb noch selten angewendet werden, wird ein kurzer Überblick über die hier in Betracht kommenden elektrischen und seismischen Verfahren gegeben.

Stützel.

Weichelt, Friedrich: Neue Patronen für Brunnensprengungen, Tiefbohrlöcher und Torpedierungen. (Nobelhefte. 15. H. 3. 1940. 17—24. Mit 12 Abb.)

Eigenschaften, Handhabung und Anwendungen. Erfahrungen über die Gefahr von Gebäudeschaden in Abhängigkeit von der Entfernung der Gebäude von der Sprengstelle und der geologischen Beschaffenheit des Untergrundes. Es wird empfohlen, in Frage kommende Gebäude vorher auf schon vorhandene Schäden zu prüfen und den Befund festzulegen bzw. Marken anzubringen, die die etwaige Verstärkung der Schäden zeigen oder die Unschädlichkeit der Sprengung bezeugen.

Stützel.

Gaßmann, W.: Praktische Handhabung der Schießarbeit unter Tage unter besonderer Berücksichtigung des Schießens im Nebengestein. (Nobelhefte. 15. H. 4. 1940. 25—30. Mit 6 Abb. u. 15 Zahlentaf. Vgl. Glückauf. 1940. 138 u. Der Bergbau. 1940. 80.)

Mehrleistung bei Schießarbeit mit Schnellzeitzündern statt Momentzündern.

Stützel.

Bodenphysik. Erdbau. Baugrund.

Petermann, Hans: Zusammenhang zwischen Scherverschiebung, Dichte und Scherwiderstand bei nicht bindigen Böden. (Deutsche Wasserwirtschaft. **34**. 1939. 441.)

Nach dem Bilde der Verformung fester Körper können auch die lockeren Sandablagerungen mechanisch betrachtet werden. Bei der Deformation steigt zunächst der Widerstand bis zum Bruch an. Dann wird die Scherfläche ausgebildet. Die weitere Bewegung längs dieser erfolgt fließend unter gleichbleibendem Reibungswiderstand. Der Scherwiderstand ist vor dem Bruch größer als der bleibende Reibungswiderstand.

In die statischen Rechnungen der Erdbaumechanik sollte daher außer dem momentan erreichten maximalen Scherwiderstand auch der Reibungswiderstand eingesetzt werden, da er auch bei großer Verschiebung immer noch vorhanden ist.

M. Henglein.

Homann, F.: Treibsandmessung. (Zs. VDI. **83**. 1939. 1010.)

Von BAGNOLD wurden erstmals die Erscheinungen des Sandfluges durch Versuche teils im Windkanal, teils durch Messungen im Freien quantitativ klargestellt (Proc. Soc. Amer. **157**. 1936; **163**. 1937. 250). Die Geschwindigkeitsverteilung der Strömung einer inkompressiblen Flüssigkeit in der Senkrechten zu einer rauhen Wand ist von größter Bedeutung. In Schaubildern sind die Ergebnisse der Versuche übersichtlich dargestellt.

M. Henglein.

Scheidig, A.: Speichergründung auf Rüttelfußpfählen. (Die Bautechnik. **18**. H. 25. 1940. 277—282. Mit 11 Abb.)

Die Gründung eines Speichers an einem Hafen erforderte je nach Pfahlart verschieden viele Pfähle, die wenigsten bei Rüttelfußpfählen. Verf. schildert die Wirkungsweise des Rütteldruckverfahrens, die Herstellung von Rütteldruckpfählen, Probelastung, Bestimmung des Porengehalts und der Verdichtung. Das Verfahren hat sich bei dem beschriebenen Fall gut bewährt. Es „ist imstande, Sandböden von der Oberfläche aus bis in größere Tiefen in so hohem Maß zu verfestigen, daß an Stelle von Tief- oder Pfahlgründungen weitgehend Flachgründungen ausgeführt werden können“.

Stützel.

Scheidig, A.: Die Baugrunduntersuchungen für 78 neue Getreidespeicher in Rumänien. (Die Bautechnik. **18**. H. 22/23. 1940. 249—253. Mit 8 Abb.)

Für die in verschiedenen Landesteilen gelegenen, in zwei Bauwellen auszuführenden Speicher wurden unter Leitung des Verf.'s teils in Freiberg, teils in Bukarest in der neuen Erdbauversuchsanstalt der Silodirektion P. C. A. ausgiebige Bodenuntersuchungen unternommen. Verf. schildert die geologischen Gegebenheiten der einzelnen Landschaften und Örtlichkeiten, die Bohrungen und Schürfe, Entnahme und Begutachtung von Bodenproben, Baustellenbesichtigungen, Untersuchungen in der Versuchsanstalt, Setzungsberechnungen, den zeitlichen Verlauf der Setzungen, Setzungsmessungen, Probelastungen, und schließt mit einer Reihe von besonderen Fragen, die

sich aus den Untersuchungen ergaben, und die zeigen, daß zwar der Oberbau all dieser Speicher weitgehend vereinheitlicht werden kann, die Gründung aber in jedem Fall der Bodenbeschaffenheit genauestens angepaßt werden muß. Beispiele aus den sicher sehr reichen Beobachtungen sollen später gebracht werden.

Stützel.

Niederhoff, A. E.: Field tests of a shale foundation. (Proc. Amer. Soc. Civil Eng. **65**. 1939. 1239—1254.)

Untersuchung des Baugrundes für einen Damm in Texas, der auf Schiefnern zu stehen kam, an Ort und Stelle; Beschreibung der angewandten Feldverfahren und Vergleichung mit den Laboratoriumsuntersuchungen der Gesteine. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Müller, Paul: Erddruck. Neueste Erkenntnisse und Folgerungen. (Beton u. Eisen. **38**. H. 10. 1939. 171—172. Mit 1 Abb.)

Erkenntnisse aus neueren Messungen und theoretische Erwägungen brachten Änderungen bisheriger Anschauungen auf dem Gebiet des Erddrucks mit sich. Verf. zieht Folgerungen daraus und betrachtet in Kürze und ohne Schrifttumsangaben die Anwendung auf Bauwerke.

Stützel.

Preß, Heinrich: Einige Böschungsrutschungen und ihre Beseitigung. (Die Bautechnik. **18**. H. 21. 1940. 243—244. Mit 4 Abb.)

Vier Beispiele, bei denen rutschungserzeugendes Wasser nicht beachtet oder nicht erkannt worden war.

Stützel.

Kripner, K. H.: Der Einfluß der Bodenfestigkeit auf die Leistung eines Baggers. (Der Bauingenieur. **20**. H. 7/8. 1939. 87—90. Mit 7 Abb.)

„Das für die Untersuchung gewählte Baugelände wird nach stratigraphischen Gesichtspunkten beschrieben und das Verfahren zur Bestimmung der Festigkeit seiner geologisch verschiedenalterigen Tongesteine erläutert. Schließlich werden die Ergebnisse der Festigkeitsmessungen mit den Leistungen des eingesetzten Löffelbaggers verglichen, wobei die notwendige kritische Auswahl der gewonnenen Einzelwerte besondere Erwähnung findet.“

Das zur Messung der Bodenfestigkeit benutzte Schlagbohrgerät wird besprochen und abgebildet.

Stützel.

Busch: Mitteilungen des Deutschen Normenausschusses: Richtlinien für die zulässige Belastung des Baugrundes und der Pfahlgründungen. (Der Bauingenieur. **20**. H. 23/24. 1939. 327—330. Mit 3 Abb.)

Entwurf 1 DIN E 1054. Zu dem Wortlaut der Neubearbeitung werden Erläuterungen gegeben.

Stützel.

Bendel, Ludwig: Druckverteilung im Boden. (Deutsche Wasserwirtschaft. **35**. 1940. 234.)

Die verschiedenen Formeln zur Bestimmung der Druckausbreitung

werden miteinander verglichen und Anwendungsbeispiele gezeigt. Es wird eine neue Formel abgeleitet, nach der die Grenzkurve parabolisch verläuft, entsprechend den Versuchsergebnissen.

Die bisherigen Versuche über die Druckverteilung im Boden haben ergeben:

1. Der Druck wird unmittelbar unter der Lastfläche nicht gleichmäßig im Boden verteilt.

2. Der Druck wird aber bereits in der Tiefe $t = b$, wobei b die Breite oder den Durchmesser des Fundaments bedeutet, ziemlich gleichmäßig verteilt.

3. Die Grenzkurve der Belastung hängt von der Beschaffenheit des Bodens ab. Bei sandigem Boden ist der Grenzwinkel φ_0 kleiner als bei bindigem Boden. In der Tiefe nähert sich die Grenzkurve asymptotisch einer Waagerechten.

Unter Berücksichtigung der erwähnten Untersuchungsergebnisse werden dann die Formeln über Druckverteilung im Boden besprochen, und zwar für Punktlast, Linienlast, Streifenlast, Rechteck und Kreisfläche.

M. Henglein.

Straßenbau. Eisenbahnunterbau. Brückenbau.

Orthaus, M. G.: Verfestigung von Erd- und sonstigen Straßen mit Hilfe von Salz und Lehm. (Steinindustrie u. Straßenbau. 35. 1940. 280.)

Verf. zeigt an Hand von Bauausführungen und der dabei gesammelten Erfahrungen, daß insbesondere bindige Böden, wie Ton oder Lehm, in Verbindung mit Chlornatrium oder ähnlichen, die Feuchtigkeit begierig ansaugenden und festhaltenden Chloriden für den einfachen Wegebau durchaus brauchbare Baustoffe sind. Es war schon lange eine amerikanische Farmerweisheit, daß Salz, dem Lehm zugesetzt, die Erdfußböden der Ställe und die Tennen der Scheunen ausgezeichnet verfestigt. In Amerika hat man diese Salzanwendung auf den einfachen Erdstraßenbau abgewandelt und dann dort nach einigen Probeausführungen in großem Umfange besonders im O benutzt. Das Kochsalz hält das Bodenwasser fest und kristallisiert in diesem aus. Es vergrößert infolge von chemisch-physikalischen Vorgängen und elektrolytischen Wirkungen zwischen den einzelnen Lehmteilchen die Oberflächenspannungen. Auch haben Steinsalz, Chlorcalcium und Chlormagnesium einen wesentlich geringeren Dampfdruck als Wasser. Deshalb verdampft die Feuchtigkeit aus den mit solchen Salzlösungen behandelten Bodenmischungen viel langsamer, als wenn diese nur mit Wasser allein angehäßt worden wären. Das erklärt auch die vorzügliche Wirkung all dieser Salzlösungen als Staubbindemittel. Natriumchlorid hat die Eigenschaft, die elektrischen Felder um die einzelnen gallertartigen Tonteilchen herum so zu ändern, daß der Boden in eine Flockenstruktur übergeht. Der Boden erhält eine größere Kohäsion, so daß solche Erdmischungen selbst später noch unter dem Verkehr immer dichter und weniger leicht zerstört werden als die nicht mit Salz behandelten Bodenmischungen. Regnet es auf die Ober-

fläche, so löst sich das oben befindliche, auskristallisierte Kochsalz wieder auf und sinkt in Laugenform unter die Oberfläche. Werden die nahe der Oberfläche befindlichen Lehmteilchen infolge längerer Regeneinwirkung wieder fast ganz von ihrem Salz befreit, so schwellen sie leicht an. Dieser aufgequollene Lehm in seiner feinsten Verteilung und gallertartigen Form schließt seinerseits die jetzt vorübergehend offenen Poren der Deckenoberfläche dicht ab und verhindert das weitere Durchsickern des Wassers von der Oberfläche nach unten in die Decke hinein. Damit das überschüssige Regenwasser abfließen kann, ist dem Querprofil der Decke eine beiderseitige Neigung bis zu 4% zu geben.

Nach eingehender Besprechung dieser Wirkungen geht Verf. auf die Baustoffe für die Salzverteilung, auf die amerikanischen Bauverfahren, die Unterhaltung dortselbst, sowie auf Bauausführungen in Hannover näher ein. Bei dieser Bauweise ist eine gute bodenkundliche Voruntersuchung zu empfehlen. Derartig salzverfestigte Erdwege sind späterhin ein vorzüglicher Unterbau für eine höherwertige und endgültige Decke.

M. Henglein.

Heffer, Otto: Untersuchungen an Naturasphaltmassen bezüglich ihrer Eignung als Bodenbelag und zur Isolierung von Kellern und Wirtschaftsräumen. (Der Bauingenieur. 20. H. 7/8. 1939. 93—98. Mit 14 Zahlentaf.)

Die Beständigkeit gegenüber den verschiedenen in Frage kommenden Angriffsstoffen wurde untersucht. Sie ist in den meisten Fällen sehr gut.

Stützel.

Tian, Giulio: Der Apulische Aquädukt. (Der Bauingenieur. 20. H. 21/22. 1939. 295—299. Mit 10 Abb.)

Der größte Aquädukt Europas wird 299 Gemeinden in acht südlichen Provinzen Italiens versorgen. Die Führung der Haupt- und Nebenkanäle ist in einem Lageplan wiedergegeben. Der z. T. karstartige Boden hat die Wasserversorgung des Gebietes von altersher erschwert. Das Wasser für die großzügige Anlage liefert die Quelle des Flusses Sele. Dieser Plan besteht seit 1868. 1919 waren eine Anzahl Teilanlagen vollendet, die unter Berücksichtigung der Bodenverhältnisse beschrieben werden. Grundwasser und besonders stellenweise vorhandene angreifende Stoffe machten mancherlei Schwierigkeiten, namentlich Schäden am Mauerwerk. 1937 waren die Leitungen für 92 Orte in Betrieb.

Die technischen Einzelheiten der Ausführung müssen dem Aufsatz selbst entnommen werden.

Stützel.

Kern, Rudolf: Bleibende Verformungen, Risse und andere Schäden gewölbter Brücken. (Der Bauingenieur. 20. H. 3/4. 1939. 37—45. Mit 26 Abb.)

Verf. beschreibt die verschiedenen, immer wiederkehrenden Fälle und untersucht ihre Ursachen, um so zur richtigen Beurteilung der Schwere der einzelnen Schadensfälle beizutragen. Nur in wenigen Fällen ist rasches Einschreiten notwendig, falls nicht durch vorgesetzte Steine ein besserer Bau-

zustand vorgetäuscht wird als vorhanden. Bei Betonbauten lassen sich Risse nicht so leicht verdecken wie bei Ziegel- und Natursteinbauten. Je nach Größe des Bauwerks und besonderen Umständen ist die Beurteilung der Erscheinungen verschieden. Wasserdichte Abdeckungen sind wichtig, weil oft Auslaugung des Mörtels schlechten Verband und damit Schäden hervorruft. Risse können lange unverändert bleiben, bei großer Feinheit sich sogar durch Kalkablagerung wieder schließen. Wichtig ist also in erster Linie genaue Beobachtung.

Stützel.

Baravalle, Friedrich: Die Sieveringer Brücke. (Beton u. Eisen. 38. H. 6. 1939. 93—100 u. H. 7. 117—122. Mit 30 Abb. u. 5 Zahlentaf.)

Für diese größte Eisenbetonbrücke im Zuge der Wiener Höhenstraße wurden umfangreiche Bodenuntersuchungen vorgenommen, deren Durchführung und Bedeutung für die Setzungsfrage kurz besprochen werden.

Stützel.

Rietli, Hans: Der Bau der Aichelbergbrücke. (Beton u. Eisen. 38. H. 1. 1939. 1—7 u. H. 2. 25—29. Mit 33 Abb.)

Die Brücke führt die südliche Ost—Weststrecke der Reichsautobahn durch das Vulkanembryonengebiet auf die Schwäbische Alb. Beim Ausschachten der Pfeiler 16 und 17 wurde ein an der Erdoberfläche nicht sichtbarer Schlot angeschnitten. Die Pfeiler sitzen in dem von vulkanischen Massen und teils von Juraschotter bedeckten *Opalinus*-Ton, der wegen seiner Rutschgefährlichkeit besondere Berücksichtigung bei der Auswahl der Strecke verlangte.

Stützel.

Schaper, G.: Einiges zur Gestaltung steinerner Talbrücken. (Die Bautechnik. 18. H. 32. 1940. 365—367. Mit 8 Abb.)

Es wird an Beispielen gezeigt, wie die Ansichtsflächen steinerner gewölbter Talbrücken, besonders, wenn sie lang oder hoch sind, gegliedert und belebt werden können, z. B., indem einzelne Bauteile durch Anfertigung aus dunklem Gestein belebt werden.

Stützel.

Schmerber und Doldt: Die Lahntalbrücke bei Limburg im Zuge der Reichsautobahn Frankfurt (a. M.)—Limburg—Köln. (Die Bautechnik. 17. H. 40/41. 1939. 554—560 u. H. 43/44. 573—576. Mit 31 Abb.)

Die Steinverkleidung wurde in Anlehnung an die Verhältnisse am benachbarten Limburger Dom besonders sorgfältig ausgearbeitet. Schalstein, Trachyt von Weidenhahn und Selters und Wölfelringen und Phonolith von Wirges — Westerwälder Natursteine — wurden verwendet. Die Sockelsteine wurden wegen der starken Verwitterungsgefahr aus Phonolith, Kalkstein und Granit hergestellt, da der Trachyt zu weich ist. Es wurden etwa 21 500 m³ in zwei Jahren benötigt. Da die Westerwälder Brüche solchen Anforderungen nicht gewachsen sind, wurden auch Eifeler Basaltlava und fichtelgebirgischer gelbgrauer Granit verwendet, erstere für nicht sichtbare Bogensteine. Die für die verschiedenen Bauteile gebrauchten Steinarten und Mengen sind in einer Tafel angegeben. Die Baustoffeigenschaften der einzelnen Gesteine und von

Mauerwerksprismen wurden in Karlsruhe geprüft. Mauerwerksprismen erreichten 81% der Würfestigkeit. Die Risse gingen gleichmäßig durch Stein und Mörtel, die mithin einen einheitlichen Verband bilden, in dem die Fugen nicht als schwache Stellen wirken.

32 Kernbohrungen bis 20 m Tiefe ergaben dünnblättrige Oberdevon-schiefer, steil einfallend und parallel zum Lahntal streichend als tragfähigen Untergrund, am steilen Nordufer stärker mit Gehängeschutt und Löß bedeckt. Im Flußbett, wo schon 3 m unter Flußsohle geschlossener Fels ansteht, wurde auch Schalstein angetroffen. Der Flußpfeiler konnte daher in einer einfachen Spundwandumschließung gegründet werden.

Stützfel.

Talsperren. Dammbau. Kraftwerke. Uferschutzbau.

Hautum und Müller: Die Staustufe Rebstadt. (Deutsche Wasserwirtschaft. 35. 1940. 225.)

Der Taluntergrund ist bei Rebstadt mit tiefen Alluvionen überdeckt. Wenige Kilometer oberhalb Rebstadt steht im Fluß die reine Felssohle an. Es ist zweckmäßig, die Staustufe oberhalb des Städtchens Rebstadt anzuordnen und die im Unterwasser liegenden Flußkrümmungen so weitgehend zu regeln, daß auf 2 km Länge ein völlig neues Bett entsteht. Die Bauaufgabe gliedert sich in drei voneinander wesentlich verschiedene Hauptabschnitte: Die Flußregelung im Unterwasser, die Staustufe selbst und schließlich die Gestaltung des Staugebietes. Dazu kommt die Notwendigkeit, große überschüssige Abtragsmassen unterzubringen und schließlich die Verknüpfung mit anderen Bauaufgaben im Talabschnitt.

Auf der Südseite ist die Talebene begrenzt von steilgeböschten Muschelkalkhügeln, die sich bei km 96 mit einem deutlich ausgeprägten Prallhang gegen den Fluß herandrängen. Der Fluß ist allmählich von N nach S abgewandert. Einstmals war er unmittelbar bis an den Fuß der südlichen Muschelkalkhöhen vorgedrungen und hat dort das hohe Prallufer ausgebildet, das sich sogar unter der Geländeoberfläche nach unten fortsetzt und für die Gründung der Staustufe von Bedeutung ist. Es bewirkt, daß die Wehranlage auf hochliegende Felsbänke, die Schleuse hingegen in 15 m tiefe Alluvionen zu gründen ist.

M. Henglein.

Saller, H.: Die Wolga-Stauanlage in Kujbyschew. (Bautechnik. 18. H. 42. 1940. 486—488. Mit 5 Abb.)

Die Anlage wird in jeder Beziehung bisher selbst in Amerika unerreichte Ausmaße, Leistungen und Auswirkungen auf weiteste Entfernung haben. Besonders wird die Wolga selbst stark beeinflusst werden. Der Aufstau wird einen See von der Größe des Onega-Sees erzeugen, wodurch die Schifffahrtsverhältnisse betroffen werden. Die im Bau befindliche Shigulemsker Stauanlage wird auf 200 m mächtige Sande und Lehme gegründet. Andernorts kann auf Kalkfelsen gebaut werden.

Stützfel.

Haasler, W.: Entwicklung des Wehr- und Schleusenbaus in China. (Der Bauingenieur. 20. 1939. 595.)

China hat frühzeitig ein Gebiet der landwirtschaftlichen Siedlung erschlossen, das aber noch nicht reif dazu war, weil die auf ihren Schuttkegeln dahinfließenden Ströme noch nicht bezwungen waren. Allmählich macht sich ein Wandel im Wasserbau bemerkbar. Die Schleusen am Tsiao Ching Ho, die Stauanlagen bei Tsientsien und die Schleusen am Kaiserkanal werden beschrieben und durch Abbildungen erläutert.

M. Henglein.

Tölke: Landeskulturelle Nutzbarmachung des Blauen Niles und energiewirtschaftlicher Ausbau der Wasserkräfte Äthiopiens auf der Grundlage einer Regulierung des Tana-Sees. (Der Bauingenieur. 21. II. 27/28. 1940. 214—219. Mit 8 Abb.)

Nach der Denkschrift von CLAUDIO MARCELLO „L'utilizzazione del Nilo Azzurro e la regolazione del Lago Tana“ in Energia elettr. 9. 1939. 671—699 gibt Verf. die wichtigsten wasserwirtschaftlichen Verhältnisse an Hand von Kärtchen und Schaubildern und streift auch die geologisch-petrographischen Grundlagen. Die Bedeutung der Planung liegt für Äthiopien mehr auf dem Gebiete der Stromerzeugung als auf dem der Bewässerung. Die verfügbare Energie ist ungeheuer groß. Zunächst sollen nur 2,5 Milliarden KWh/Jahr ausgebaut werden. Hierfür sind zwei von den fünf in Frage kommenden Gefällstrecken vorgesehen.

Stützel.

Gebirgsdruck beim Bergbau. Bergschäden.

Oberste-Brink, K.: Die Frage der Hebungen bei Bodenbewegungen infolge Bergbaues. (Glückauf. 76. 1940. 249—256.)

Die Untersuchungen über Hebungerscheinungen bei Bodenbewegungsvorgängen durch Bergbau haben nachstehendes Ergebnis gebracht:

1. Hebungen an den Rändern von durch bergbauliche Einwirkungen hervorgerufenen Senkungsmulden halten einer kritischen Würdigung nicht stand. Sie sind, wenn sie durch Messungen angeblich festgestellt werden, nur scheinbar vorhanden und auf unvermeidliche oder vermeidliche Messungsfehler zurückzuführen. Erreichen sie größere Ausmaße, so ist immer eine Prüfung auf grobe Messungsfehler, die Änderung der Höhenlage der Ausgangspunkte oder auf eine Änderung der Festpunkte am Platz.

2. Hebungen im Innern von Senkungsmulden sind beim Bodenbewegungsvorgang theoretisch denkbar, aber sicher gering und werden durch die Senkungen überdeckt. Nachträgliche Hebungen im Innern von Senkungsmulden, in denen der Senkungsvorgang abgeschlossen war, sind bisher nicht nachgewiesen worden, es sei denn, daß es sich um die im folgenden behandelten Hebungen handelt.

3. Über abgebauten und unter Wasser gekommenen Grubenräumen sind einwandfrei absolute Hebungen (bis zu 0,17 m Größe) festgestellt worden. Diese Hebungen erstrecken sich regional über die ganzen abgebauten Grubenfelder, also über das Innere wie über die Ränder von Senkungsmulden. Sie werden vom Verf. der Quellung von Schiefertönen beim Steigen der Grubenwässer zugeschrieben.

4. Abgesehen von dem unter 3 aufgeführten Falle, können absolute Hebungen geringen Ausmaßes auch noch auf Frosteinwirkungen und, bei wechselndem Grundwasserstand, auf die Quellung in der Nähe der Tagesoberfläche liegender quellfähiger Bodenschichten zurückgeführt werden. (Zus. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Hilgenstock: Beschreibung eines gegen Bergschäden gesicherten Klönne-Kolbengasbehälters von 600 000 cbm Nutzhalt. (Beton u. Eisen. 38. H. 1. 1939. 7—9. Mit 3 Abb.)

Der Behälter auf der Zeche Nordstern in Gelsenkirchen-Horst ruht mit dem Rand seines als freitragende Kuppel ausgebildeten Bodens auf der Ringgründung und ist durch diese Ausgestaltung bergschädensicher. Bei durch Bodenbewegungen entstehender Schiefelage kann der stählerne Bauwerksteil ohne Betriebsstörung durch Heben und Unterstopfen des Bodens rings ausgeglichen werden. Der Hohlraum unter der Bodenkuppel ist mit eingespültem Sand verfüllt.

Stützel.

Morrison, C. G. K.: Points of view on the rock-burst problem (Bull. Can. Min. and Met. 42. 1939. 443—460.)

Untersuchungen über Bergschläge in tiefen Minen und Überlegungen und Beobachtungen über die zweckmäßigsten Formen der unterirdischen Hohlräume. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2. 1940.]

H. Schneiderhöhn.

van Iterson, F. K. Th.: La pression du toit sur le charbon près du front, dans les exploitations par tailles chassantes. I. Considérations théoriques. (Akad. Wetensch. Amsterdam. Proc. 42. 1939. 90.)

Es wird die näherungsweise Bestimmung der Spannungszustände in der Umgebung bergmännischer Hohlräume durch Superposition mit Hilfe der MICHEL'schen Lösung der Wirkung einer Einzelkraft auf den elastischen Halbraum beschrieben. Für kreisrunde Stollen ergeben sich an der Firste nur Druckspannungen, während R. FENNER an diesen Stellen starke Zugspannungen errichtete. An den Rändern stehengebliebene Pfeiler in Abbauen sind starke Druckspannungsspitzen zu erwarten. Für die Umgebung breiter und langgestreckter Abbaue ergibt sich die gleiche Spannungsverteilung, wie sie von C. E. INGLIS in beanspruchten elastischen Platten mit elliptischen Löchern gefunden wurde.

M. Henglein.

Wehrgeologie.

Roush, G. A.: Strategic mineral supplies. (McGraw-Hill Book Co. New York 1939. 485 S.)

—: Strategic mineral supplies. (Military Engineer. 31. 1939. 366—369.)

—: Strategic mineral supplies in foreign countries. (Military Engineer. 31. 1939. 288—292.)

—: Strategic materials. (Mining and Metallurgy. 20. 1939. 340.)

II. 6*

Übersichten der „strategischen“, d. h. kriegswichtigen Rohstoffe, besonders der mineralischen Rohstoffe in USA. und verschiedenen anderen Ländern. Vergleiche der in den einzelnen Mächtegruppen vorhandenen Eigenvorräte und importierten Mengen [durch den Verlauf des gegenwärtigen Krieges und die vorschauende Wirtschaftspolitik der Achsenmächte haben sich viele Anschauungen und Voraussagen als unrichtig herausgestellt. Ref.].

Die USA.-Regierung will kriegswichtige Rohstoffe im Wert von 100 Mill. Dollar im Laufe der nächsten 4 Jahre stapeln, aus heimischen Quellen oder importiert. Die Haupteinfuhr betrifft Gummi, Zinn und Mangan. Zur Erforschung der heimischen Rohstoffe sind für die Geol. Survey 150 000 Dollar und des Bureau of Mines 350 000 Dollar bereitgestellt. [Nach Ref. in Annot. Bibl. Econ. Geol. XII, 2 1940.]

H. Schneiderhöhn.

Finckh, I. W.: Bureau of Mines seeks strategic minerals. (Mining and Met. **20**. 1939. 495—497.)

Jackson, Cl. F.: In quest of strategic mineral supplies in the field. (Eng. and Mining Journ. **140**. 1939. 43—46.)

Berichte über die ersten Untersuchungen noch nicht ausgenutzter kriegswichtiger Rohstoffe in USA. und die dabei angewandten Verfahren.

H. Schneiderhöhn.

Inhalt des 1. Heftes (Fortsetzung)	Seite
Verwitterung und Bodenkunde	60
Junge Gesteinsverwitterung	60
Bodenkundliche Untersuchungsverfahren	65
Chemie, Physik und Mineralogie der Böden	66
Bodentypen	67
Bodenkartierung	68
Bodenkonservierung	69
Morphogenesis, allgemein	70
Morphogenesis, regional	74
Angewandte Geologie	77
Wasservirtschaft	77
Wassertechnik	79
Allgemeines	81
Bodenphysik. Erdbau. Baugrund.	82
Straßenbau. Eisenbahnunterbau. Brückenbau	84
Talsperren. Dammbau. Kraftwerke. Uferschutzbau	87
Gebirgsdruck beim Bergbau. Bergschäden.	88
Wehrgeologie	89

Wir bitten einzusenden:

1. Beiträge aus dem Gebiete der Kristallographie, der Allgemeinen und Speziellen Mineralogie und Meteoritenkunde, Edelsteinkunde an Herrn Professor H. Himmel, Heidelberg, Bergstraße 64.

2. Beiträge aus dem Gebiete der Petrographie, Regionalen Petrographie, Geochemie, Lagerstättenkunde, Allgemeinen und Angewandten Geologie, sowie über Technisch nutzbare Mineralien, Steine und Erden an Herrn Professor H. Schneiderhöhn, Freiburg i. Br., Sonnhalde 10.

3. Beiträge aus dem Gebiete der Historischen und Regionalen Geologie an Herrn Professor E. Hennig, Geologisches Institut der Universität, Tübingen.

4. Beiträge aus dem Gebiete der Paläontologie an Herrn Professor F. Broili in München 2 C, Neuhauser Straße 51.

Alle Personalveränderungen bitten wir, möglichst bald einem der Schriftleiter mitzuteilen.

Schriftleitung und Verlag.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) in Stuttgart W.

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Beilage-Band 76 Abt. A Heft 2.

Mit 15 Textbeilagen, 14 Abbildungen und mehreren Tabellen im Text.

Hoernes, Dieter: Magmatische Tätigkeit, Metamorphose und Migmatitbildung im Grundgebirge des südwestlichen Schwarzwaldes. (Mit 2 Textfiguren, 1 Karte und 25 Abbildungen auf 13 Textbeilagen.) 104 S.

Schürmann, H. M. E.: Massengesteine aus Ägypten. Vierter Teil. — Die Gneise der östlichen arabischen Wüste. (Mit 1 Karte und 9 Abbildungen im Text und auf 2 Textbeilagen, sowie mehreren Tabellen im Text.) 34 S.

Tertsch, H.: Einige Versuche über Schlag- und Druckfiguren. (Mit 5 Textabbildungen.) 24 S.

Beilage-Band 85 Abt. B Heft 1.

Mit Taf. I, 5 Textabbildungen und 9 Textbeilagen sowie 4 Tabellen im Text und 1 Tabellenbeilage.

Thiele, S.: Die Stratigraphie und Paläogeographie des Jungtertiärs in Schleswig-Holstein. (Mit 8 Textbeilagen, 4 Tabellen im Text und 1 Tabellenbeilage.) 143 S.

Roll, Artur: Über die Ortiz- und Roca-Schichten in der Oberen Kreide der Rio Negro-Senke (Nordpatagonien). Mit Taf. I und 6 Abbildungen im Text und auf 1 Textbeilage.) 47 S.