

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen
herausgegeben von

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

Referate.

II. Allgemeine Geologie, Petrographie, Lagerstättenkunde.
Schriftleitung: H. Schneiderhöhn.

Jahrgang 1935.

Viertes Heft.

Allgemeine und angewandte Geologie.



STUTT GART 1935

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



Inhalt des 4. Heftes.

	Seite		Seite
Allgemeine Geologie.	465	• Niederschläge	513
Allgemeines	465	Seen	514
Lehrbücher, Übersichten,		Flüsse	516
Untersuchungsverfahren,	465	Unterirdisches Wasser	518
Kosmogonie	467	Grundwasser	518
Physik der Gesamterde	467	Quellen	521
Geochronologie	467	Mineralquellen	523
Aufbau des Erdballs	467	Karsterscheinungen	524
Kontinente und Ozeane	467	Wasserwirtschaft, Wasser-	
Geodynamik, Polverschie-		technik	524
bungen	468	Meer und seine Wirkungen	526
Kontinentalverschiebungen	469	Physik und Chemie des Meeres	528
Isostasie	470	Meeresküste und Meeresstrand	529
Geophysik und geophysikalische		Meeressedimente	530
Untersuchungsverfahren	470	Eis und seine Wirkungen	533
Allgemeines	470	Allgemeines. Untersuchungs-	
Gravitation * und Schwere-		verfahren	533
messung	472	Schnee	534
Erdmagnetismus und magne-		Gletscher und Inlandeis	534
tische Verfahren	475	Glazialsedimente	535
Geelektrizität und elektrische		Geschiebeforschung	535
Verfahren	476	Frostböden	536
Geothermische Tiefenstufen		Grundeis	539
und Messungen	479	Junge Vereisungen und Glet-	
Radioaktive Messungen., „Erd-		schergebiete, regional	539
strahlen“	479	Ältere Vereisungen	542
Allgemeine Erdbebenkunde		Ursachen von Eiszeiten	543
und seismische Messungen	480	Verwitterungslehre einschließ-	
Erdbeben, regional	484	lich Bodenkunde	544
Vulkanismus, regional	485	Junge Gesteinsverwitterung	544
Tektonik	493	Bodenkunde	547
Allgemeines	493	Untersuchungsverfahren	547
Regionale Tektonik	494	Bodentypen. Regionale	
Wirkungen der Schwerkraft.		Bodenkunde	548
Schuttgesteine	507	Morphogenese	551
Wind und seine Wirkungen	509	Allgemeines	551
Wasser und seine Wirkungen	509	Regionale Morphogenese	553
Allgemeines. Untersuchungs-		Angewandte Geologie	558
verfahren	509	Erdbau. Baugrundforschung	558
Oberflächenwasser	513	Gebirgsdruck beim Bergbau	561
		Wehrgeologie	562



C 11 8916

Allgemeine Geologie.

Allgemeines.

Lehrbücher, Übersichten, Untersuchungsverfahren.

Beurlen, K.: Bedeutung und Aufgabe geologischer Forschung. Zur Kritik des Aktualismus. (Zs. f. d. gesamte Naturwissenschaft. Jg. 1. H. 1—2. Vieweg. Braunschweig 1935. 23—36.)

Der Aufsatz deckt sich weitgehend, teilweise auch im Wortlaut mit der im Zbl. Min. (Mai-Heft) besprochenen akademischen Antrittsrede. Auch hier werden dem bisherigen Wissenschaftsbetriebe die absonderlichsten Motive und Mängel unterschoben, so daß ein wahres Zerrbild entsteht, gegen das dann angekämpft wird. Der Vorwurf, die Wissenschaft hätte „vergessen“, daß sie der Erkenntnis, nicht des Erwerbs halber da sei, ist eine so groteske Herabsetzung, daß jede Erwiderung sich erübrigt! Aber schon die vermeintliche Notwendigkeit solchen Angriffs muß die Heimat vor dem Auslande in ein schiefes Licht setzen, kann also im Sinne einer neuen Zeitschrift nicht gerade werbend wirken.

„Angst vor der historischen Wirklichkeit“, also vor etwas der fernsten Vergangenheit Angehörigem, ist ein psychologisches Rätsel und als Vorwurf gegen einen verdienten Toten entschieden nicht einer Neigung für historische Wirklichkeit entsprungen. Das Wissen um Eiszeiten ist ja keine Neu-Entdeckung, also muß es sich mit der aktualistischen Einstellung wohl vertragen haben und muß eine Deutung des Aktualismus, die das leugnet, mindestens willkürlich — einseitig sein. Eine historische Erfassung des Erdgeschehens wird gefordert, die kaum viel anders als Einfühlung genannt werden könnte und dem Spiele der Phantasie Tor und Tür öffnen müßte. „Erlebnis der schöpferischen aktiven Freiheit“ ist gewiß etwas sehr Schönes, aber noch keine Wissenschaftsmethode.

E. Hennig.

Kassin, N.: The diagram of geological processes. (Problems of Soviet Geology. 8. Moskau 1933. 104—107. Russ.)

Es wird an Hand des geologischen Baues des Zentralplateaus in Kasakstan ein instruktives Diagramm für die Darstellung von geologischen Vorgängen vorgeschlagen und diskutiert.

N. Polutoff.

Corblin, Paul et Nicolas Oullanoff: La photographie aérienne au service de la géologie. (C. R. 199. 1934. 431.)

Zur topographischen Aufnahme des Mont-Blanc-Massivs bediente man sich des Flugzeugs. 15 Flüge über dem Massiv brachten mehr als 1000 Auf-

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1935. II.

30

nahmen vom Format 10 : 15 cm. Alle Photographien können im Stereoskop beobachtet werden und zeigen vorzügliche Reliefe. Die Zeugen der alten Vereisung und die Diaklase, die oft ihre Richtung und Neigung ändern, treten deutlich hervor.

Die Verf. geben ihre Feststellungen über die Ursache der Hydrographie der Rhône und Arve. In ihren Oberläufen fließen die beiden Flüsse von NO nach SW. Die Rhône wendet sich plötzlich, nahezu im rechten Winkel, gegen N bei Martigny. Die Arve macht dasselbe bei Sallanches. Dann schneiden beide Flüsse die Kalkalpen (Savoyer- und Berner Alpen) beinahe senkrecht zu ihrer Achse. Nun zeigen die stereographischen Luftbilder der Chaîne des Fiz und Aravis in der Gegend von Sallanches genau parallel zum Lauf der Arve zwischen Sallanches und Cluses ein Bündel vertikaler und paralleler Diaklase. Die riesenhaften Kalkmauern, die in dieser Gegend die beiden Talhänge der Arve bilden, sind durch die Flächen dieser Diaklase bestimmt, längs denen die Scholle des Gebirges getrennt, niedergedrückt und zusammengebrochen sind. Ähnliche Diaklase sind auch in der Gegend von Martigny sichtbar. Zwischen beiden Orten sind die zur Achse der alpinen Falten senkrechten Diaklase viel seltener.

Die Bildung dieser beiden Diaklaspakete in der Gegend von Sallanches und Martigny erklären die Verf. folgendermaßen: Die Kalkalpen zwischen beiden Orten ruhen auf einem stark gehobenen hercynischen Sattel, der aber zwischen Salentin und Prarion in einem nahezu konstanten Niveau bleibt, so daß die Achse der alpinen Falten hier nahezu horizontal ist, dann scharf gegen NO von Salentin wie gegen SW von Prarion sich senkt. Dieses Phänomen hat die Bildung zweier Bruchsysteme im hercynischen Untergrund und durch Zurückprallen die Brüche der Sedimentdecke hervorrufen müssen. In den Kalkalpen entstanden so zwei schwache Zonen, die zum Durchfluß der zwei Flüsse benutzt wurden.

M. Henglein.

Teriaeff, V.: Croncrumcompasses. Compasses with a nonius for measurements (0,01 mm) with changeable points of various form. (Problems of Soviet Geology. 10. Moskau 1934. 166—174. Russ.)

Verf. beschreibt ein von ihm erfundenes Meßinstrument — den „Kromkumzirkel“, der besonders bei paläontologischen Untersuchungen mit Erfolg verwendet werden kann.

N. Polutoff.

Die Expeditionen der Akademie der Wissenschaften der USSR im Jahre 1932. (Hrsg. von der Ak. d. Wiss. Leningrad 1933. 1—362. Mit 177 Abb. u. 2 Karten. Russ.)

Es werden die Expeditionen (1932) der Ak. d. Wiss. beschrieben, an denen sich ca. 600 wissenschaftliche Mitarbeiter beteiligt haben. Die Expeditionen haben sich mit Eisboden, Flora, Fauna, Lagerstättenuntersuchungen usw. beschäftigt. Ihr Arbeitsgebiet umfaßt: Kasakstan, Ural, Ost- und Westsibirien, Krim, Kaukasus, Pamir, Tadschikstan und die Kola-Halbinsel.

N. Polutoff.

Kosmogonie.

North, F. I.: „The Anatomy of the Earth“. — A Seventeenth-Century Cosmogony. (Geol. Mag. 71. 1934. 541—547.)

Paul, M.: Über den chemischen Aufbau des Kosmos. (GERL. Beitr. 44. 1935. 129—138.)

Der stoffliche Aufbau einer isolierten Gaskugel wird unter genügend extremen physikalischen Bedingungen allmählich unabhängig von den beim Aufbau sich zufällig ansammelnden chemischen Komponenten. Er ist durch einen sich verändernden Gleichgewichtszustand zwischen Atomzerfall und Atomaufbau gegeben, der die Verteilung der Gesamtmasse über die einzelnen Kernformen bestimmt und sich allmählich im Sinne einer maximalen Entropievermehrung des Gesamtsystems verschiebt.

Der einzelne Stern strebt in seiner Entwicklung aus dem Zwange zu einer Zerstreung der Energie heraus einem Endzustande zu, bei dem ein möglichst großer Anteil seiner Masse in Elemente vom ungefähren Atomgewicht 55, also etwa in Nickel und Eisen, übergeführt ist. **F. Errulat.**

Physik der Gesamterde.

Geochronologie.

Starik, I.: The lead method for the determination of geological time. (Problems of Soviet Geology. 7. Moskau 1933. 66—78. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. beschreibt eine neue originelle Methode zur Altersbestimmung von Gesteinen mit Hilfe von geringen Mengen von Blei. **N. Polutoff.**

Aufbau des Erdballs.

Marsh, G. Everett: The constitution of the earth. (GERL. Beitr. 42. 1934. 430—446. Mit 5 Fig.)

Verf. nimmt eine dreiteilige Erde an: äußere granitische Schale, basaltische Zwischenschicht, metallischer Kern. Die Tiefen der Grenzen werden bei 510 und 1663 km angenommen. Verf. glaubt, diese Angaben durch seismische Beobachtungen bestätigt sehen zu dürfen. **F. Errulat.**

Kontinente und Ozeane.

Kuenen, Ph. H.: Zijn de Indische diepzeebekkens geosynclinalen? [Sind die indischen Tiefseebecken Geosynklinalen?] (Geol.-mijnb. Gen. v. Ned. en Kol., Versl. d. geol. sect. Vortrag auf der 97. Versammlung am 10. November 1933 im Haag. 's Gravenhage 1934. 328—330.)

Nach den Ergebnissen der Snellius-Expedition lassen sich im Ostteil des Ostindischen Archipels folgende Typen tiefer Seebecken unterscheiden:

Erster Typus. Beispiel: Celebes-See. Rundliche Form, flacher Boden, steile Wände und etwa 5000 m Tiefe. Mit deutlicher positiver Schwerkraftanomalie.

Zweiter Typus. Beispiel: Makassar-Straße. Länglich, gerade Form, flacher Boden, ziemlich steile Wände, schroffer Wechsel der Breite. Mit Abschluß der Enden und deutlicher positiver Anomalie.

Dritter Typus. Beispiel: Weber-Tief. Länglich, gebogen, steilwandig. Querprofil mit flacher, Längsprofil mit durchgebogener Bodenlinie. Längs der Linie starker negativer Anomalie und des Banda-Bogens gelegen. Die Sawu-See bildet einen Übergang zum zweiten Typus.

Vierter Typus. Beispiel: Timor-Trog. Länglich, gebogen, synklinales Profil, wechselnde Tiefe (so daß Reihen besonderer Becken entstehen). Dicht längs der Linie starker negativer Anomalie gelegen. Die Aru- und Buru-Becken leiten zum ersten und zweiten Typus über.

Die beiden ersten Typen will Verf. auf eine primäre, vertikale Kraft zurückführen, wodurch randlich Flexuren bzw. Brüche entstanden, die vierte auf eine horizontale, wobei dann die sekundäre, vertikale zerlegte die Absenkung zur Folge hat.

Aus der sehr tiefen Sulu-See kennt man reine Kalkablagerungen, Kalkreichtum ist also kein Beweis für verhältnismäßig geringe Tiefe. Da außerdem Flachwassersedimente in tiefe Becken abgleiten können, müssen manche Geosynklinalen tiefer gewesen sein, als vermutet wird. Sie müssen bisweilen auch tiefer werden, weil die Senkung offenbar von der Sedimentation unabhängig ist und die Absatzgeschwindigkeit von äußeren Umständen abhängt. Während ein tiefes Becken alles Sediment auffängt, wird um so mehr Material weggeführt, je un tiefer ein Becken ist, besonders bei Tiefen geringer als 50 m, und solange die Materialzufuhr die Senkung einigermaßen übertrifft, wird sich die Tiefe um das und vor allem unmittelbar unter dem Seeniveau halten. Große Tiefe beweist darum nicht, daß man es nicht mit einer Geosynklinale zu tun hat.

Der Timor-Trog entspricht völlig den Sedimentationsbecken, aus denen Faltengebirge entstanden sind, er wird darum höchstwahrscheinlich später der Faltung anheimfallen. Der skizzierte erste Typus weicht davon stark ab. Dieser geht wohl, auch nach dem Bild seines Schwerkräftfeldes, ebensowenig wie der zweite, der Faltung entgegen, obgleich beide Sedimentationsbecken darstellen.

F. Musper.

Johns, Cosmos: The Quaternary Changes of Ocean Level: Cause and Consequenses. (Geol. Mag. 71. 1934. 408—424. Mit 5 Fig.)

Geodynamik. Polverschiebungen.

Anderson, E. M.: Earth contraction and mountain building. (I. GERL. Beitr. 42. 1934. 133—159. Mit 2 Fig. — II. Ebenda. 43. 1935. 1—18. Mit 5 Fig.)

I. Der Wärmestrom gegen die Erdoberfläche dürfte annähernd den Wert $1,633 \cdot 10^{-6}$ cal pro sec und cm^2 haben. Der Einfluß, den die diluviale Eisbedeckung auf seine zeitige Größe ausübt, wird abgeschätzt. Die Granit-schicht der Erdkruste scheint ihrem Charakter nach dem Lewisischen Gneis Schottlands nahe zu kommen und geringeren Gehalt an radioaktiven Stoffen

zu haben, als der normale Granit. Wir müssen annehmen, daß die Krustenteile, die durch die seismischen P -Wellen gekennzeichnet sind, die sedimentäre Decke (a) und die Lewisische Zone (b) umfassen, jede zu etwa 5 km Mächtigkeit; die durch die P_x (oder P_y , P_m) angezeigten Schichten (c) haben basaltischen Charakter, darunter liegen dunitische Gesteine (d). Die Temperaturen an den Basisflächen der Schichten a, b, c, d werden zu 212 bzw. 358, 806, 1082 ° C angegeben. Die errechnete Wärmeabgabe würde nicht genügen, um die Auffaltung der großen tertiären Gebirgsketten zu erklären.

II. Die Kontraktionstheorie ist auch in der von NOELKE gegebenen Form nicht haltbar. Die Versuche von KARMAN, ADAMS und BANCROFT können sie nicht stützen, denn die in der Natur vorliegende Dauer der Wirkung ist im Laboratoriumsversuch nicht darstellbar. Betrachtungen über die Möglichkeit von Energieaufspeicherung in der Erdkruste, die Richtigkeit der Kruste und ihrer Unterlage führen zur Ablehnung der Kontraktionstheorie.

F. Errulat.

Milankovitsch, M.: Der Mechanismus der Polverlagerungen und die daraus sich ergebenden Polbahnkurven. (GERL. Beitr. 42. 1934. 70—97. Mit 4 Fig.)

Verf. untersucht die Veränderungen der Lage der Drehpole der Erde relativ zur Erdkruste infolge des durch die Polfluchtkraft auf die Sialdecke ausgeübten Drehmoments. Unter der Annahme einer unveränderlichen Krustenkonfiguration läßt sich der zeitliche Ablauf der relativen Polverlagerung berechnen. Die Bahn des Nordpols bis über die Gegenwart hinaus wird kartographisch dargestellt.

F. Errulat.

Kontinentalverschiebungen.

Kuener, Ph. H.: Indië en de theorie van WEGENER. [Indien und die Theorie von WEGENER.] (Geol.-mijnb. Gen. v. Ned. en Kol., Versl. d. geol. sect. Vortrag auf der 96. Versamml. am 20. Mai 1933 zu Delft. 's Gravenhage 1934. 327—328.)

—: De bewegingen van Australië ten opzichte van Nederlandsch-Indië. [Die Bewegungen Australiens in bezug auf Niederländisch-Indien.] (Vakblad voor biologen. 14. 1933. 253—260.)

Gegen die von WEGENER für den Ostindischen Archipel gegebene Entstehungsweise werden folgende Einwände gemacht.

Die meisten Gebirge und Inselreihen sind gekrümmt, aber sie können nicht durch denselben Mechanismus erklärt werden, weil sie entweder völlig von Kontinenten eingeschlossen sind oder von einer aufdrängenden Masse ganz frei liegen. Bei der Beugung eines Inselbogens würden durch Brüche geschiedene, geradlinig begrenzte Schollen entstehen und keine allmähliche Ausbuchtung. Die erhebliche Tiefe der indischen Seebecken, besonders des Weber-Tiefs, läßt sich nicht vereinbaren mit der Theorie, daß man es mit bloßliegenden Simaresten zu tun habe. Die Theorie ist auch nicht leicht mit dem Schwerkräftfeld in Einklang zu bringen. Ohne bedeutende submarine Schwellen zu kreuzen, läßt sich keine morphologische Trennungslinie zwischen Asien und Australien ziehen. Wenn WEGENER im Timor-Trog die Laschnaht

zwischen diesen beiden Gebieten sehen wollte, dann dürfte zwischen ihr und dem außerhalb des australischen Bereichs gelegenen Java-Trog kein Zusammenhang bestehen, wie ihn tatsächlich die Lotungen der SNELLIUS-Expedition erwiesen haben. Misool und Nordneuguinea gehörten mit Ceram und den Sula-Inseln mit Obi bereits im Mesozoicum einer stratigraphischen Einheit an. Da Neuguinea und Australien faunistisch und floristisch zusammenhängen, muß Australien ebenfalls seit jener Periode an Indien gekoppelt sein.

Die faunistische Isolierung kann also nicht durch einen größeren Abstand erklärt werden und braucht dies auch nicht, da die im Tertiär bestehende Inselreihe eine Wanderung völlig verhinderte.

Es ergibt sich also, daß Australien in bezug auf Indien sich nur verhältnismäßig wenig bewegt haben kann und daß man in dieser Hinsicht WEGENER'S Theorie modifizieren muß.

F. Musper.

Isostasie.

Bowie, W.: A comparison of isostasy in India and Southern Canada. (GERL. Beitr. 41. 1934. 250—257. Mit 2 Fig.)

In Nordamerika wie in Indien zeigen die Abweichungen der Schwere vom isostatischen Zustand zufällige Anordnung, die BOUGUER'schen Anomalien sind systematisch geordnet und im Zusammenhang mit den Erhebungen stehend. Die mittleren isostatischen Anomalien sind für die einzelnen Stationen nahe Null, nur vereinzelte geben starke lokale Störungen. Die BOUGUER-Anomalien sind durchweg wesentlich größer.

F. Errulat.

Hopfner, F.: Die Relativität der Undulationen. (Zs. Geophys. 10. 1934. 279—288. Mit 2 Abb.)

Durch die Wahl der Bezugsfläche kann das Vorzeichen der Undulationen regional über weite Strecken systematisch beeinflußt werden. Es müssen daher alle Versuche unfruchtbar bleiben, aus Undulationen Rückschlüsse auf die Massenverteilung in der Kruste zu ziehen. Der Schluß auf Isostasie auf Grund BOUGUER'scher Anomalien wird abgelehnt. Nach der Vorzeichenkorrektur verdienen die Ergebnisse ACKERL's über die Größe der Undulationen Vertrauen.

F. Errulat.

Geophysik und geophysikalische Untersuchungsverfahren.

Allgemeines.

Hamelster, E.: Übersichtstabelle der Methoden der angewandten Geophysik in der praktischen Geologie. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 25.)

Für die geophysikalische Untersuchung eines Gebietes muß man mehrere Verfahren anwenden, um ein sinnvolles Ergebnis in der geologischen Erklärung zu bekommen. Die zwei großen Gruppen der Verfahren sind 1. die

Methoden, die auf den Eigenschaften der Schwere der Erde und des Magnetismus beruhen und 2. die elektrischen und seismischen Methoden. Unter die elektrischen Verfahren sind die Verfahren mit Hilfe der natürlichen Erdströme zu zählen, sowie die Messungen, die auf Widerständen der Gesteinskörper bei zugeführten Strömen beruhen. Die Methoden der Radioaktivität sind aus der Tabelle weggelassen, da sie nicht denselben Rang wie die anderen erlangt hat. Durch die Störungsäußerung wird das geologische Moment verzeichnet.

Die Anordnung in der Tabelle ist folgendermaßen getroffen: 1. Vertikalreihe die Messungsmethoden, 2. die Grundlagen der Messungen, 3. die Apparate, 4. der Gegenstand der Messung, wie Schweregradient, Horizontal- und Vertikalintensität, elastische Eigenschaften der Gesteine, das entstehende elektrische und elektromagnetische Feld usw., 5. die Störungsäußerung, wie Änderung des Potentials über Massen mit verschiedener Leitfähigkeit, Knicke infolge verschiedener Widerstände, Abweichung der Stromverteilung im Boden von der normalen Verteilung u. dgl., 6. die notwendigen Korrekturen (Amplitudeneinfluß, Gelände, Temperatur, zeitliche Variationen der normalen γ -Werte), 7. das Anwendungsgebiet (für gravimetrische Verfahren tektonische Großformen, Salze, große Erzmassen, Braunkohle, verdeckte Tektonik, ind. Erdöl und Talprofile, für elektrische Verfahren sulfidische Erzlager, tektonische Formen, Vorkommen von Einlagerungen großer geologischer Körper, Grenzen der Körper durch das Potentialgefälle gekennzeichnet), 8. die Darstellung der Meßergebnisse (Isanomalien- und Isogammenkarte, Seismogramm und Laufzeitkurven, Karte der Äquipotential- und Stromlinien, Größe der Gradienten und der Krümmung), 9. die Messungsdauer (nur Durchschnittswerte), 10. die Maßeinheit, und endlich 11. die Fehlergrenze und Meßgenauigkeit. Bei elektrischen Verfahren hängen die Fehlergrenzen von der Genauigkeit der Meßgeräte und der Deutung der Ergebnisse ab; bei den seismischen Verfahren ist die Fehlergrenze höchstens 4%. Magnetische Verfahren messen bis $1/5000$ genau, d. h. bis auf 10 g.

Es wird betont, daß niemals nur das Resultat einer Messung nach einer einzigen Methode zum Ziele führen kann.

M. Henglein.

Heiland: Elements of Geophysical Prospecting as demonstrated at a Century of Progress. (Colorado School of Mines, Quarterly. 38. 4. 1933. Golden. Col. 52 S. Mit 20 Fig.)

Petrowski, A.: Über die Entwicklung der geophysikalischen Untersuchungsmethoden. (Abh. des Inst. für die Geschichte der Wissenschaft und Technik. Serie I. Nr. 2. Leningrad 1934. 61—80. Russ.)

Weaver, P.: Relations of Geophysics to Geology. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 18/1. 1934. 3—12.)

Gemeinverständliche Einführungen. Gravimetrik, Magnetik, Elektrik messen Potentialfunktionen und sind daher ihrer Natur nach beschränkter in ihrer Anwendung für Konturkarten als Seismik. Es sind Anzeichen da, daß Elastizität und Dichte der Gesteine sich mit der Tiefenlage ändern. Die

Oberfläche des produktiven Kalks der Dos Bocas—Alamo-Antikline (Mexiko) hat tiefe, enge Cañons, die nur infolge sehr kleiner Bohrlochabstände aufgefunden wurden. Die Möglichkeit solcher Unregelmäßigkeiten muß der Geophysiker vom Geologen erfahren. **Krejci.**

Gravitation und Schweremessung.

Uspenski, D. G.: Versuch einer Vergleichung der geologischen Interpretierung von gravimetrischen Beobachtungen mit den Schürfungen an Erzvorkommen. (Beitr. z. ang. Geophys. 5. 1935. 20—31. Mit 7 Fig.)

An gravimetrischen und magnetischen Messungen auf der Halbinsel Kola wird gezeigt, daß im gegebenen Falle die geologische Interpretierung wesentlich erleichtert werden kann. Die Gesteinsdichte wurde mit einer Genauigkeit von 0,1—0,2 vorausbestimmt, der Einfallwinkel auf 10°, die Mächtigkeit der steil einfallenden Schichten auf 3 m genau. Wichtig ist, daß Eisenquarzitfolgen ohne magnetische Maxima auftraten.

F. Errulat.

v. Thyssen, St. und A. Schlausener: Ein neuer Schweremesser. (Öl und Kohle. 2. 1934. 1—3.)

Die bisherigen statischen Schweremessungen zeigen bei einer Meßgenauigkeit von 5—10 Milligal große Empfindlichkeit gegen Temperaturänderungen und Erschütterungen. Verf. haben im Dienste der Seismos einen statischen Schweremesser hergestellt, der nur eine Temperaturempfindlichkeit von 1 Milligal pro 1° C besitzt. Die Empfindlichkeit kann bis zu $1-10^{-5}$ Milligal je Skalenteil gesteigert werden. Versuchsmessungen bei Höhenunterschieden bis etwa 50 m gaben Einzelfehler von —0,4 Milligal. Das Gerät THYSSEN III gibt im Feldbetrieb mittlere Fehler von 1 Milligal, am Tage können 2—3 Stationen gemessen werden. Die Aufstellung erfolgt auf einem leichten Holzstativ. Nur bei Wind und direkter Sonnenstrahlung ist Aufstellung im Zelt nötig.

F. Errulat.

Schlausener, Alfred: Vergleiche über Pendelmessungen, Drehwaagen- und magnetische Messungen. (Öl und Kohle. 2. 1934. 313.)

Drehwaagenmessungen, also die Gradienten und Krümmungswerte, sind zur Beurteilung von Form, Grenzen und evtl. auch Tiefe des Störkörpers wesentlich besser geeignet als Pendelmessungen. Aufgabe der Pendelmessungen ist es, mittlere bis ausgedehnte Schwere-Maxima oder -Minima zu finden, sowie für die Drehwaagenmessungen die regionalen Gradienten zu liefern. Die Drehwaage muß kleine und mittlere Schweredifferenzen aufsuchen und deren Lage und Größe festlegen.

Während die beiden gravimetrischen Verfahren in ihren Ergebnissen von denselben physikalischen Eigenschaften der subterranean Störmasse, nämlich Dichtedifferenz, Tiefe, Form und Größe abhängen, beruhen die magnetischen Messungen auf den Unterschieden der Permeabilität der

subterranean Störmasse und werden ebenfalls von Tiefe, Form und Größe beeinflusst.

Gravimetrische und magnetische Messungen wurden in Holstein gemacht. Zum Schluß wird auf die kombinierte Messung in der Priegnitz hingewiesen, und eine Tafel gibt eine gute Übersicht über das Verhältnis der Schwerestörungen zu den magnetischen Störungen. **M. Henglein.**

Vening, Meineß: Ergebnisse der Schwerkraftbeobachtungen auf dem Meere in den Jahren 1923—1932. (GERL. Beitr., Ergebnisse der Kosm. Phys. Suppl. 2. Bd. 2. Leipzig 1933. 153—212. Mit 7 Fig. und 4 Karten.)

Nach kritischer Darstellung der Probleme der Gravimetrie und ihrer Entwicklung werden drei allgemeine Ergebnisse herausgestellt: 1. Die Auffassung von O. HECKER, daß auf den Ozeanen im allgemeinen Isostasie herrscht, wird bestätigt. 2. Isostasieabweichungen liegen dort vor, wo infolge störender Einflüsse das Gleichgewicht nicht zu voller Entwicklung gekommen ist. 3. Die positiven Anomalien bilden meist ausgedehnte Felder, die negativen dagegen schmale Streifen. Man findet einen Zuwachs der Anomalie dort, wo man von geringerer Meerestiefe zu größerer übergeht.

Der Atlantische Ozean zeigt in seinem östlichen Teile die leichte Anomalie von +37 Milligal, die Azoren sogar etwas geringere Werte. Eine allgemeine Bestätigung der Ansicht, daß vulkanische Inseln positiv gestört sind, hat sich nicht ergeben. Die Überquerung der atlantischen Schwelle ergab nur kleine Störungen.

Der Pazifische Ozean zeigt große Schwereüberschüsse an der Westküste Amerikas, die nach dem Lande zu stark abnehmen. Der offene Ozean dagegen hat wieder geringeren Schwereüberschuß (22 Milligal). Die bekannten Tiefseerinnen sind stark gestört (Guam —93, zwischen Werten von +16 und +38, Yap —18 zwischen +35 und +39). Westlich davon wiegt Schwereüberschuß vor. Es macht den Eindruck, als wenn westlich jeder Rinne höhere positive Anomalien vorkommen als östlich derselben. Der Indische Ozean hat eine mittlere Anomalie von —13 Milligal. Mittelmeer und Rotes Meer haben im allgemeinen starke positive Anomalie, nur an der ägyptischen Küste des Mittelmeeres treten negative Anomalien auf. Ostindien ist vom Verf. besonders eingehend untersucht worden. Es liegen in diesem Gebiete 277 Stationen, die im Mittel eine Anomalie von +20 Milligal ergeben. Hier tritt die erwähnte Haupterscheinung deutlich zutage: Ein schmaler Streifen kräftiger negativer Anomalien zieht sich um die Außenseite des Inselbogens herum, von Sumatra bis östlich der Philippinen, in einer Breite von etwa 100 km, und mit einem Mittelwert von etwa —50 Milligal. Das Schwereprofil über diesem Streifen ist von der Mitte Javas bis zu den Philippinen symmetrisch. Das Profil westlich Sumatra und eines auf den Philippinen zeigen Unsymmetrie; der Gradient ist auf der ozeanischen Seite geringer als auf der festländischen. Der negative Störungstreifen verläuft unabhängig von der Topographie, teils neben, teils unter dem Graben, zum Teil auch unter der Inselreihe selbst. Fast alle Erdbebenherde befinden sich in

dem Streifen selbst oder in seiner Nähe, Vulkane liegen an der Innenseite seiner Krümmungszonen.

Für den Golf von Mexiko und Westindien liegt auch reicheres Material vor. Das Mississippidelta zeigt keine positive Störungen, wie sie auf Grund der Massenablagerungen dort vermutet wurden. Bei den Inseln treten wiederum symmetrische (Haiti—Puertorico) und unsymmetrische Profile auf (Cuba—Haiti).

Die Deutung der Ergebnisse wird eingehend besprochen. Verf. kann die Annahme einer dreiachsigen Erde nicht anerkennen, den Längstermen kommt keine physikalische Bedeutung zu. Als Geoidundulationen werden Hebungen von etwa 100 m im Atlantik und 50 m im Pazifik mit Senkungen von ca. 50 m dazwischen angegeben.

Die störenden Massen sind krustaler oder subkrustaler Natur, und zwar müssen die negativen Streifen Anhäufungen leichteren Materiales, wohl bis ca. 40 km Tiefe reichend, bezeichnen. Ursache dafür sind orogenetisch-tektonische Vorgänge, die als Nebenerscheinungen Erdbeben auslösen. Es handelt sich um Randerscheinungen des asiatischen Kontinents. Im Krustengebiet mit horizontaler Druckspannung ist eine oberflächliche Aufwölbung von bedeutend stärkerer Ausbeulung, Knickung der Kruste nach unten begleitet, die den Hauptvorgang darstellt und mit der oberen Aufwölbung und Orogenese örtlich nicht immer zusammenfallen muß. Das ganze kann zu starkem Auftrieb und randlichem Schwereüberschuß führen. Die Tiefseerinnen sind Zeichen der nach innen gerichteten Krustenbewegung der Tiefe. Die durch die leichtere Wurzel erzeugte negative Anomalie strebt dem Ausgleich zu, bis sie im reifen Gebirge geringfügig geworden ist, gleichzeitig erfolgt eine Verbreitung derselben. Die Lage der Vulkane an der Innenseite der Krümmungen der negativen Störungstreifen wird mit dem Auftreten von Zugspannungen in Verbindung gebracht. Anzeichen von Druckspannungen an der Außenseite der Krümmungszonen werden auch gefunden. Zonen symmetrischer und asymmetrischer Schwerprofile sind voneinander durch tektonische Störungen getrennt. Positive Anomalien will Verf. nicht durch Aufdringen schwerer Massen in krustale Risse gedeutet wissen. Die Unregelmäßigkeiten des Schwerefeldes in Ostindien versucht Verf. mit geologischen Angaben über die im Neogen stattgefundenen tektonischen Vorgänge in Verbindung zu bringen.

F. Errulat.

Zoeltsch, Th.: Eine gravimetrische Vermessung im südwestlichen Mecklenburg. (Mitt. Mecklenburg. Geol. Landesanstalt. N. F. 6. H. 41. 1933. 105.)

Im Gebiet zwischen Gut Jessenitz und Probst-Jesar im südwestlichen Mecklenburg, 22,5 qkm umfassend, wurde der Verlauf der Salzstockgrenze in südöstlicher Richtung vom Kalischacht Lübtheen mit der Drehwaage festgestellt und eine Karte der Umgrenzung des Salzstocks beigegeben.

M. Henglein.

Lagrula, Jean: Mesures de l'intensité de la pesanteur en Afrique du Nord. (C. R. 199. 1934. 1586.)

Zur Bestimmung der beiden Konstanten k und g_0 der Formel $g = g_0 - \frac{k}{T^2}$, welche den Wert von g an den Wert T der Periode bindet, hat Verf. die zwei Stationen Paris-Observatorium ($g = 980, 944$) und Alger-colonne Voirol ($g = 979, 905$) benutzt. Die beiden angenommenen Werte sind $g_0 = 945, 245$ und $k = 198,1$.

Die Isanomalienkurven bei 49 zurzeit in Nordafrika besetzten Stationen zeigen eine Unregelmäßigkeit in der seismischen Gegend von Chelif, wo neuerdings heftige Erschütterungen stattfanden. Die Kurven schließen sich zwischen Constantine und dem Meer, in einer Gegend, wo der Gradient 20 Eotvoes aufweist. Die Veränderung der Anomalie zwischen Alger-Bouzaréa und Alger-colonne Voirol bestätigt die Arbeiten des geographischen Dienstes der Armee bezüglich der Abweichung der Vertikalen.

In einer Tabelle sind die Resultate zusammengestellt.

M. Henglein.

Lejay, P.: Les caractères généraux de la gravité le long de la côte sud de Chine. (C. R. 199. 1934. 1589.)

Es wurden 55 Messungen an der Südküste Chinas mit dem Gravimeter HOLWECK-LEJAY Nr. 42 vorgenommen. Die Werte, von denen ein Teil schon aus früherer Zeit stammt, sind in einer Tabelle zusammengestellt. Wenn man die in Nordchina gefundenen Werte damit vergleicht, stellt man fest, daß auf nahezu 6000 km der Küste entlang der Schwerewert nahezu überall normal ist und daß die negativen Anomalien mit zunehmender Entfernung von der Küste stärker werden, die positiven regelmäßiger sind, je weiter man sich ins Meer hinaus begibt.

Die allgemeine Kompensation der kontinentalen Massen setzt sich bis in den äußersten Süden von Cochinchina fort. Von dem allgemeinen Gesetz gibt es nur zwei Ausnahmen, nämlich an der Mündung des Yang-Tse und in der Talniederung des Si-kiang.

M. Henglein.

Popov, A.: Relative gravity measurements in Fergana in 1928. (Transact. of the Centr. Sc. geol. prosp. Inst. 4. Leningrad 1934. 1—39. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Erdmagnetismus und magnetische Verfahren.

Reich, H.: Über die neue magnetische Aufnahme des Deutschen Reiches. (Beitr. z. ang. Geophys. 5. 1935. 133—140.)

Koenigsberger, J.: Vorschlag zur induktiven Kartierung. (Beitr. z. ang. Geophys. 5. 1935. 140—142.)

Brinkmann, Fr.: Magnetische Messungen im südwestlichen Mecklenburg. (Ebenda. 3—42.)

Verf. versucht, die Abhängigkeit der Isanomalien von tektonischen Verhältnissen zu beweisen. Die Lage der Salzstöcke von Lüththeen—Jessenitz und Conow gestattet, auf Untergrundverhältnisse anderer Salzgebiete zu schließen. Im magnetischen Depressionsgebiet deutet die Lage der Salzstöcke darauf hin, daß in den Zonen von -120 bis -80 wahrscheinlich

Salz im Untergrund anzutreffen ist. Es werden die Hagenower Senke, die Woosmer und Karenzer Mulde als Gebiete mit den größten negativen Störungswerten für günstig bezeichnet.

M. Henglein.

Barton, D. C.: Magnetic and torsion-balance survey of Munich tertiary basin, Bavaria. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 18/1. 1934. 69—96. Mit 11 Abb.)

[Die regionale Störung, die Verf. erhält, ist durch eine falsche Längenskorrektur verursacht (REICH).] Reell sind Lokalstörungen z. B. bei Voburg und Ingolstadt.

Krejci.

Jenny, W. P.: Ergebnisse der magnetischen Vektorenmethode in den Staaten Alabama und Florida, USA. (GERL. Beitr. 42. 1934. 413—422. Mit 2 Fig.)

Bei der Interpretation der magnetischen Störungsvektoren werden im allgemeinen positive Störungen als Aufragungen, negative als Absenkungen des Grundgebirges angesprochen, wengleich auch wechselnder Chemismus Anomalien hervorrufen kann. Bei der Weitmaschigkeit des magnetischen Netzes kann der Vergleich mit der Geologie nur ein sehr allgemeiner sein. Es wird vermutet, daß die magnetischen Zonen Floridas unter der tertiären Decke liegende strukturelle Achsen darstellen, die im Zusammenhang mit der Anlage der Appalachen stehen.

F. Errulat.

Geoelektrizität und elektrische Verfahren.

Cloos, E.: Auto-Radio als Hilfsmittel geologischer Kartierung. (Zs. Geophys. 10. 1934. 252—258. Mit 1 Abb.)

Mit einem Automobil-Radioempfänger wurden Störungen im Empfang auf 6—8 km Entfernung (tote Punkte) festgestellt, die zeitlich unabhängig sind und eng begrenzt erscheinen. Von 46 Punkten bei Baltimore lagen 17 über einer Verwerfung, 21 über wichtigen Gesteinsgrenzen und nur 8 unregelmäßig verstreut. Je steiler das Einfallen, desto größer wird die Störung, flaches Einfallen ist störungsfrei. Die Frage, welcher Art eine etwaige geologische Komponente sein kann, bleibt offen.

F. Errulat.

Keller, W. D.: Earth resistivities at depths less than one hundred feet. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 18/1. 1934. 39—62. Mit 17 Diagrammen.)

Widerstandsmessungen in verschiedenen Gesteinen. Wirkung verschiedener Kontakte (Dolomit/Sandstein, Schiefer/Sandstein) und Überlagerungen. Bei den Messungen muß auf Änderungen der Topographie, Böden, Wasserführung und der geologischen Verhältnisse geachtet werden.

Krejci.

Fritsch, V.: Einiges über Funkmutung nach der Kapazitätsmethode. (Montan. Rundsch. 27/2. Wien 1935.)

Gemessen werden elektrische Inhomogenitäten des Untergrundes, durch Bestimmungen der Kapazität einer darüber ausgespannten Antenne. Gerät

und Versuchsanordnung werden beschrieben. Rückrechnung der durchhängenden Antenne auf vergleichbare mittlere Höhen (Diagramm). Sehr wichtig ist die Konstanzhaltung des Heiz- und Anodenstromes.

Krejci.

Fritsch, Volker: Mitteilung über die Bergradioversuche in Kotterbach. (Hochfrequenztechnik u. Elektroakustik. 43. 1934. H. 5. 189—195.)

Mitteilung über Einfluß der Tektonik auf die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen im Gebirge und über Leitfähigkeit und Dämpfung in Gängen.

Kleber.

Ostermeier, J. B.: Erdstrommessungen bei Pfaffenreuth. (Beitr. z. angew. Geophys. 4. 1934. 186—200. Mit 6 Abb.)

Verf. bestimmt die Potentialdifferenz an 250 Punkten eines Gittersystems von 5 m Gitterabstand gegenüber einem neutralen Punkte außerhalb des Wirkungsbereiches der durch Kieslagerstätten erzeugten Störung. Die Meßgenauigkeit beträgt 2,5 mV. Die durch Interpolation entworfenen Linien gleicher Potentialdifferenz ergeben ein asymmetrisches Maximum von über —294 mV, wobei das Maximum infolge des Störungskörpers stark gegen die Stelle maximaler Mächtigkeit des Erzkörpers verschoben ist. Die Tiefe wurde zu 37—81 m angegeben und bestätigt. Die Form der Störungslinie von —250 mV entspricht der Form des Störungskörpers, nur ist sie entgegengesetzt der Einfallrichtung verschoben.

F. Errulat.

Keunecke, O. und R. Kühne: Geophysikalische Untersuchung eines Kupfervorkommens. (Zs. prakt. Geol. 43. 1935. 41.)

Im Nellore Distrikt bei dem Dorfe Garimempenta, etwa 60 km von der Ostküste Britisch-Indiens, wurde ein schon früher bekanntes Kupfervorkommen geophysikalisch untersucht, nachdem bisher nur Schürfgräben, die lediglich z. T. sehr reiche bis zu 50—60 % Cu enthaltende oxydische Kupfererze gewinnen ließen, gezogen waren. Das Untersuchungsgebiet liegt im östlichen Vorlande der Velikonda Hills, einem sich aus präcambrischen Schichten zusammensetzenden Höhenzug. Die Verwitterungsdecke ist Terra rossa. Quarzgerölle treten neben Feldspatgeröllen auf; sie sind wohl Verwitterungsprodukte der anstehenden archaischen kristallinen Gesteine. Unter den Böden tritt stellenweise eine konglomeratische Quarzgeröllschicht auf, die in manchen Schurfgräben über 1 m mächtig aufgeschlossen ist. An der Zusammensetzung des kristallinen Gesteinskomplexes beteiligen sich im wesentlichen hornblende-reiche Schiefer, in die sich granatführende Schichten ohne scharfe Grenzen einschalten. Im Liegenden werden die Hornblendeschiefer von Magnetoilmenitlinsen begleitet. Das Ganze wird von Pegmatitgängen durchsetzt, die als Mauern aus dem Gelände hervorragen. Sie führen Turmalin, Glimmer und Granat. Die Erzgänge sind z. T. konkordant dem Nebengestein eingelagert. Die Handstücke zeigen Derberze bis Faustgröße, die aus Malachit, Kupferindig, Brauneisen und Kupferglanz bestehen. Der rhombische Kupferglanz deutet auf azendent-hydrothermale Entstehung.

Es wurde sowohl das Ringsendeverfahren, als auch die Vertikal-feldwaage verwendet, um einen Unterschied zu machen zwischen Anzeichen, die eventuell lediglich durch Wirkung von Magnetit hervorgerufen und jener, die von den Erzen verursacht werden.

Ein Wechselstrom von der Frequenz 500 wurde in eine über Tag ausgelegte und aus etwa 12 Windungen bestehende Schleife von 30 m Durchmesser gesendet. Das elektromagnetische Wechselfeld (Primärfeld), sowie das eventuell durch einen guten Leiter (vererzter Gang) im Untergrunde erzeugte Sekundärfeld wird auf Profilen derart nach Lage, Richtung und Stärke aufgenommen, daß 1. Winkelmessungen des kombinierten Primär- und Sekundärfeldes, 2. Intensitätsmessungen des kombinierten Feldes und 3. Winkelmessungen des Sekundärfeldes nach Kompensierung des Primärfeldes durchgeführt werden.

Durch die Winkelmessung wird der Verlauf des elektromagnetischen Wechselfeldes nach seinen verschiedenen Komponenten festgelegt, um so die angenäherte Lage der Störung und die Tendenz ihres Streichens zu erhalten. Den Stärkegrad der Störung bekommt man aus dem Verlauf des Intensitätsabfalls. Lage, Teufe und Einfallen des guten Leiters werden durch die Winkelmessungen des Sekundärfeldes bestimmt.

Bei diesem Verfahren kommt es nicht mehr lediglich auf die relativen Unterschiede der Leitfähigkeit der Einlagerungen gegen das Nebengestein an, sondern auf die absolute Leitfähigkeit. Bei diesem Verfahren fällt die durch den SKIN-Effekt und die besonderen geologischen Verhältnisse hervorgerufene beschränkte Tiefenwirkung weg, die bei direkter Stromführung je nach den speziellen Verhältnissen mehr oder weniger störend auftritt. Die Einwirkungen der Geländetopographie, die beim Gangerzbergbau eine große Rolle spielt, läßt sich einwandfrei erfassen und eliminieren. Die erste Sendingaufstellung wurde mit 3 Profilen derart angesetzt, daß ein Profil den größten Aufschluß in günstiger Entfernung vom Sending kreuzte. An Hand der dadurch erhaltenen Feld- und Auswertungsergebnisse konnte zweckmäßig weiter untersucht werden und das Ansetzen für die neuen Aufstellungen bestimmt werden.

Die geophysikalischen Untersuchungen lassen erkennen, daß mehrere nahezu parallele Gänge auftreten, die im S durch eine querlaufende, aber ebenfalls vererzte Störungszone begrenzt sind. Gerade die Kreuzungspunkte scheinen besonders vererzt zu sein. Die auf sämtlichen Profilen erhaltenen Indikationen zeichnen sich durch besondere Stärke aus, so daß auf ein reiches und bedeutendes Vorkommen geschlossen werden darf. Da das Ganggebiet verkehrstechnisch verhältnismäßig günstig liegt und in Indien selbst eine große Nachfrage nach Kupfer herrscht, sind die Aussichten für einen zukünftigen Bergbau als günstig zu bezeichnen. **M. Henglein.**

Wilcox, S. W. and G. M. Schwartz: Reconnaissance of buried river gorges by the earth resistivity method. (Econ. Geol. 29. 1934. 435—453.)

Mit einem modifizierten SCHLUMBERGER'schen Widerstandsverfahren, der „Gish-Rooney Earth-Resistivity Method“ wurden Versuche gemacht,

um die Dicke glazialer Aufschüttung in Tälern usw. festzustellen. Es gelang dies mit genügender Genauigkeit, ebenso konnten mehr sandige oder mehr tonige Ablagerungen erkannt werden. Der Apparat ist relativ billig, das Verfahren einfach und rasch und bei geologischen oder lagerstättlichen Untersuchungen im Glazialgebiet zu empfehlen. **H. Schneiderhöhn.**

Geothermische Tiefenstufen und Messungen.

Kraskovski, S.: Geothermal measurements in the bore-holes. — Geothermal measurements in Moscow city. (Transactions of the Centr. Sc. geol. prosp. Inst. 8. Leningrad 1934. 1—51. Mit engl. Zusammenf.)

v. Orstrand, C. E.: Some possible applications of Geothermics to Geology. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 18/1. 1934. 13—38. Mit 14 Abb.)

Hohe Temperaturen finden sich an Verwerfungen, Salzdomen, Sandlinsen, Antiklinen. Die hauptsächlichsten Wärmequellen sind die warmen Gesteine unter Hebungszonen. Die Wärme der Granite hält Verf. entweder für Restwärme oder für radioaktive Entstehung. [Ref. hält die bessere Wärmeleitung homogener Komplexe für ausreichend; dasselbe bei Antiklinen, Verwürfen, Salzdomen.] Hypothesen über Ra-Verteilung. Wärmezunahme und Porositätabnahme mit zunehmender Tiefe. Fehler bei Temperaturmessungen. Etwa 160 Angaben zusammengefaßt aus über 650 Messungen. Öloxydation kann höchstens untergeordnet zur Wärmeerhöhung beitragen.

Krejci.

Radioaktive Messungen. „Erdstrahlen“.

Masuch, V.: Erdstrahlungsmessungen in Bad Nauheim nach der Gammastrahlenmethode. (Zs. Geophys. 10. 1934. 112—118. Mit 1 Abb.)

Nach Ausschaltung des Einflusses von Eigenstrahlung und Höhenstrahlung ergab sich hohe Strahlungsintensität über Sinterbildungen und in der Nähe einer längs der Usa liegenden Verwerfung. Sole zeigte nur geringe Aktivität. Die Werte im Stadtinnern sind etwas höher als in der Umgebung.

F. Errulat.

Grammakov, A.: Emanation method of search, exploration and prospecting for radio-active objects. (Transact. of the Centr. Sc. geol. prosp. Inst. 7. Leningrad 1934. 1—44. Mit engl. Zusammenf.)

Howell, L. G.: Radioactivity of soil gases. (Bull. amer. assoc. petrol. geol. 18/1. 1934. 63—68. Mit 3 Abb.)

Wenig Übereinstimmung zwischen Radioaktivität und der Lage von Brüchen.

Krejci.

Allgemeine Erdbebenkunde und seismische Messungen.

Davison, Charles: The Lunar Periodicity of Earthquakes. (Phil. Mag. 17. 1934. 737—752.)

Es konnte an zahlreichem Material nachgewiesen werden, daß 3 Erdbebenperioden bestehen und zwar von 29,6, 14,8 und 7,4 Tagen. Die lange Periode fällt zusammen mit Neu- und Vollmond. Bei der 14,8tägigen fallen die Maxima im allgemeinen entweder in die Zeit von Neu- oder Vollmond oder in die Nähe des ersten und letzten Viertels. Bei der 7,4tägigen Bebenperiode liegen die Häufigkeitswerte in allen sieben Intervallen, meist aber etwa in der Mitte der Zeiten zwischen den vier Mondphasen.

Wenn die Maxima der 29,6tägigen Periode auf Neumond fallen, so fallen diejenigen der 14,8tägigen gewöhnlich auf Neu- und Vollmond; wenn jedoch die Maxima der langen Periode auf Vollmond fallen, so liegen die der 14,8tägigen dicht am ersten und letzten Viertel.

Die Abhängigkeit der Erdbeben mit einer gewissen Periodizität von den Oberflächenschwankungen der Erdkruste, die durch den Mond hervorgerufen werden, ist wohl nicht anzuzweifeln. Es wird erläutert, durch welche Mondkonstellationen die einzelnen Perioden bzw. ihre Bebenmaxima hervorgerufen werden.

O. Zedlitz.

Splitaler, R.: Erdbeben und Achsenschwankungen der Erde. (GERL. Beitr. 42. 1934. 98—109.)

Es ergibt sich eine Häufung beim Eintritt der Beben, wenn die Längendifferenz zwischen dem Herdgebiet und dem Meridian der jeweiligen Pollage 180° beträgt (negativer kritischer Meridian).

F. Errulat.

Bastings, L.: Shear Waves through the Earth's Core. (Proc. Royal Soc. London. 149. 1935. 88—103. Mit 10 Fig.)

Lee, A. W.: On the Direction of Approach of Microseismic Waves. (Proc. Royal Soc. London. 149. 1935. 183—199. Mit 10 Fig.)

Landsberg, H.: Die Entstehung der Erdbeben. (Natur und Volk. 64. 1934. 363—368. Mit 5 Abb.)

Verf. unterscheidet Gesteinsmantel (bis 100 km) und Fließzone. Im Gesteinsmantel treten in Starrzonen (Blöcken) Vertikalbewegungen mit Verschiebungsbeben bei alten Brüchen, mit Bruchbeben und Bebenschwärmen bei Bildung neuer Brüche auf. In der Bauzone kommen Tiefherde (bis 800 km tief) vor, die sich bei Umsetzungsbeben bemerkbar machen.

F. Errulat.

Gutenberg, B. und C. F. Richter: On seismic waves. (First Paper.) (GERL. Beitr. 43. 1935. 56—133. Mit 10 Fig. u. 1 Taf.)

Es werden Registrierungen von 4 Beben bearbeitet, von denen je 2 gleiche Herde haben. Hierzu lagen je 130 Seismogramme vor, die jedoch noch nicht zur Konstruktion einer lückenlosen Laufzeitkurve genügen. Die Beobachtung, daß bei kräftigeren Phasen eine Reihe von Einsätzen auftritt, wird bestätigt. Die Kernwellen P' und SPP geben deutliche Brenn-

punkte, die Transversalwellen keine. Die Entscheidung darüber ob transversale Kernwellen vorliegen, kann nicht gefällt werden. Eine Reihe neuer Laufzeitkurven wird festgelegt.

F. Errulat.

Coulomb, J. et G. Grenet: Sur la théorie des séismographes à amplification électromagnétique. (C. R. 199. 1934. 1144.)

Der galvanometrische Registrierapparat von GALITZIN ist heute klassisch. Seitdem sind verschiedene Apparate von WENNER, BENIOFF und RYBNER beschrieben und teilweise theoretisch erläutert worden. Die Verf. beschreiben ein seismographisches Pendel mit nur einem Freiheitsgrad und stellen die Differentialgleichung auf. R ist ein Koeffizient, der den Wert 1 hat, wenn die Reaktion Null ist, und 0, wenn sie ein Maximum ist.

M. Henglein.

Sokolov, N.: The theory of seismic surveying. (Transact. of the U. geol. prosp. Service of USSR. 213. Leningrad 1932. 1—26. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Nikiforoff, P.: Seismologie und der sozialistische Aufbau. Priroda. (Natur. 3—4. Leningrad 1933. 59.)

Borissenko, I.: Über die Bedeutung und Aufgaben der gravimetrischen und seismometrischen Untersuchungen in den nordkaukasischen Randteilen des Donezbeckens. (Geologie an der Front der Industrialisierung. 10—12. Restow a. D. 1933. 82—84. Russ.)

Gamburcev, G.: Über die Anwendung mechanischer Filter in der angewandten Seismometrie. (C. R. de l'Ac. de l'URSS. 3. Nr. 7. Leningrad 1934. S. 509.)

Nikonoff, W.: On the importance of applied seismometry for geological constructions. (Problems of Soviet Geology. 2. Leningrad 1934. 147—154. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Es wird die Bedeutung der Seismometrie (die Methode von SCHWEYDAR-GAMBURZEW) für die Lösung von Problemen der Tiefengeologie erörtert.

N. Polutoff.

Rellensmann: Die Erdbebenforschung im Dienste des Bergbaus. (Zs. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen in Preußen. 82. 1934. 208.)

Verf. bespricht kurz die Verfahren, besonders das von MINTROP und der Amerikaner an der Golfküste. Die Refraktionsmethode sucht auf Grund der Laufzeitkurve die Geschwindigkeit der elastischen Wellen zu ermitteln und unter Benutzung der ermittelten Knickpunkte die Tiefen zu errechnen. Es wird nur diejenige Zeit hierbei gemessen, die zwischen dem Schußmoment und dem ersten Einsatz der zuerst ankommenden Longitudinalwelle verläuft. Die Reflexionsmethode ist von Vorteil, wo gut reflektierende Schichtenpakete vorhanden sind.

In Deutschland dient das MINTROP-Verfahren der Erforschung des tektonischen Untergrunds im norddeutschen Flachland. Es wird im Zusammenhang mit den anderen geophysikalischen Aufschlußverfahren angewandt.

In Oberschlesien wird heute die seismische Gebirgsschlagforschung betrieben, indem der jeweilige Erschütterungsherd nach seiner räumlichen Lage festgestellt und das Ausdehnungsbereich, sowie die Stärke der Erschütterungen ermittelt werden. Es ist zu entscheiden, ob es sich um natürliche oder durch den Bergbau hervorgerufene Erschütterungen handelt. Zur Lösung dieser Aufgaben können 3 Methoden herangezogen werden:

1. Die instrumentelle Registrierung der Erschütterungen durch stationäre Seismometer. 2. Durch transportable Seismometer, die als dichtes Netz das gesamte oberschlesische Grubengebäude umfassen. 3. Die Einrichtung eines straff organisierten Meldedienstes.

Die erste Methode wird durch die Erdwissenschaftliche Landeswarte in Ratibor mit ihren Außenstellen angewandt. Auf Grund der von 1929 bis 1932 registrierten Erschütterungen hat MAINKA mathematisch-statistische Untersuchungen angestellt, aus denen hervorgeht, daß gewisse Perioden hinsichtlich des zeitlichen Auftretens der Erschütterungen vorhanden zu sein scheinen. Ein besonders ausgeprägtes Maximum fällt auf die Zeit von 17—19 Uhr. Es war bisher noch nicht möglich, bei den einzelnen Erschütterungen zu entscheiden, ob sie durch tektonische oder bergbauliche Ursachen hervorgerufen worden sind. Die zweite Methode wird vorläufig nur von einer Privatgesellschaft angewandt, die dritte nur in geringem Umfange. Ein Zusammenarbeiten aller drei Methoden ist am besten geeignet, das Problem der Ursachen der Erderschütterungen zu klären. Die Erkenntnis dieser Ursachen ist wichtig sowohl für die Unfallverhütung als auch für die Anordnung des in Oberschlesien betriebenen Abbaus.

M. Henglein.

Visser, S. W.: On the relation between microseisms and depressions in Western Europe and on the Ocean. (Kgl. Akad. Wet. Amsterdam. XXXVII. 10. Procecd. 1934. 738—746. Mit 6 Abb.)

Die Bodenunruhe in de Bilt ist eng mit Depressionen über See verbunden, selbst wenn diese weit auf dem Atlantischen Ozean liegen. Grobe See und Mikroseismen fallen nicht immer zusammen; trotz ruhiger See kann Unruhe bei weit entfernten Depressionen eintreten. Die Amplitude der Unruhe ist von der Entfernung der Zyklone unabhängig, die Periode nimmt mit der Entfernung ab. Nordseezyklonen geben trotz geringerer Entfernung größere Perioden der Unruhe. Maxima liegen in Richtung der Zyklonenwanderung; es scheint hier Übereinstimmung mit der Dünung vorzuliegen. Die gleiche Erscheinung zeigen die Registrierungen von Straßburg, Kew und Upsala. Mikroseismische Unruhe, deren zugeordnete Zyklone küstennah oder kontinental ist, hat kurze unregelmäßige Schwingungen. Küstenferne Depressionen geben regelmäßige lange Wellen und Wellengruppen. Die Dauer der Unruhe ist meist kürzer als die Lebensdauer der Depression. Es mögen hierbei das Bodenrelief des Ozeans und die Fortpflanzung der Zyklone mit-

F. Errulat.

Criticós, N. A.: Ein Horizontalseismometer für die Aufzeichnung von starken Orts- und Nahbeben. (Zs. Geophys. 10. 1934. 265—269. Mit 5 Abb.)

Beschreibung eines Horizontal-Pendelseismometers mit Öldämpfung und Rußschrift und folgender Charakteristik: $M = 40\text{kg}$, $V = \text{bis } 10$, $T = 2,5\text{ sec}$, $r/T_0^2 = 0,0035$, $E : 1 = 4$, Registriergeschwindigkeit 15 mm/min .

F. Errulat.

de Gherzi, E.: Le problème des microseismes et le déferlement des vagues. (Zs. Geophys. 10. 1934. 317.)

Die Brandungstheorie kann die Erscheinungen der Bodenunruhe bei Monsun und Taifun nicht gemeinsam erklären. Eine eindeutige Abhängigkeit vom Seegang allein müßte noch engere Korrelation ergeben.

F. Errulat.

Don Leet, L.: Analysis of New-England microseisms. (GERL. Beitr. 42. 1934. 232—245. Mit 2 Fig.)

Registrierungen des Oak-Ridge Observatoriums deuten darauf hin, daß die Bodenunruhe nicht aus Rayleigh-Wellen, sondern aus longitudinalen und transversalen Wellen besteht. Es wurde versucht, die Strahlrichtung der Wellen zu bestimmen und diese mit bestimmten Störungszentren, Brandungszonen, in Verbindung zu bringen.

F. Errulat.

Don Leet, L.: Some phases on explosion records in a 3-layerd region. (GERL. Beitr. 42. 1934. 246—251. Mit 2 Fig.)

Durch Sprengungsbeobachtungen wird die Laufzeitkurve für P und die mehrfach reflektierten P-Phasen für ein dreigeschichtetes Medium festgelegt. Das Intensitätsmaximum folgt der PR_n -Kurve und läßt sich durch eine Gerade darstellen.

F. Errulat.

Sokolow, P. T.: Zur Theorie der seismischen Methode. (Beitr. z. ang. Geophys. 5. 1935. 1—19. Mit 15 Fig.)

Im dreigeschichteten Medium muß die zweite Schicht eine Mindestmächtigkeit von etwa über 30 % der ersten haben, um sich in dem ersten Einsatz in der Laufzeitkurve bemerkbar machen zu können, besonders dann, wenn die Geschwindigkeit in der dritten Schicht wesentlich größer ist, als in der zweiten. Bei geneigten Schichten verlangt das Erscheinen der zweiten Schicht in der Richtung des Schichtfallens eine um so größere Mächtigkeit derselben, je steiler ihr Einfallen ist. Bei Profilen gegen das Schichtfallen kann die Mächtigkeit geringer sein. So erklärt sich das Ausbleiben von Einsätzen bei Wechsel der Richtung des Sprengprofils. Auch für den Fall, daß alle drei Schichten verschiedenes Einfallen haben, kann der der zweiten Schicht entsprechende Einsatz in der Laufzeitkurve der ersten Impulse fehlen.

Weiter wird die Berechnung der an den Schichtgrenzen reflektierten Wellen im Näherungsverfahren durchgeführt.

F. Errulat.

Gerecke, Fr.: Wellentypen, Strahlengang und Tiefenberechnung bei seismischen Eisdickenmessungen auf dem Rhône-gletscher. (Diss. Göttingen. 1933. 28 S. Mit 10 Fig.)

Zweck der Untersuchung ist die Ausmessung des Gletscherbettes und das Studium der Ausbreitung der seismischen Energie. Registriert wurden

alle drei Komponenten. Es traten außer den direkten P und S deren reflektierte Phasen P_{11} und S_{11} , sowie die durch das Eis und den Felsuntergrund gelaufenen Wellen (P_{121} , S_{121}) auf. Daneben erschienen nicht deutbare Wellen, deren Laufzeitkurve parallel zu der P und S laufen. Für die Tiefenbestimmung ist am günstigsten eine Registrierentfernung unterhalb der des total reflektierten Strahles. Entfernungen von diesem Punkte bis zur Überholung des ersten Einsatzes durch den Eis-Fels-Strahl sind am ungünstigsten. Die durch Verwechslung von P_{11} und P_{121} , sowie durch Zeitfehler entstehenden Fehler werden abgeschätzt. Eine Methode zur Tiefenberechnung bei geneigter Grenzfläche wird angegeben. Die Frage nach der Art des Strahlverlaufes wird zugunsten des Fermatschen Prinzips beantwortet.

F. Errulat.

Erdbeben, regional.

Hiller, W.: Der Herd des Rastatter Bebens am 8. Februar 1933. (GERL. Beitr. 41. 1934. 170—180. Mit 3 Fig.)

Das um 5 Sek. verfrühte Einsetzen der \bar{P} in Straßburg wird durch die Annahme einer Herdlinie erklärt, die 10—15 km lang ist und bei der sich der Bruchvorgang von WSW nach ONO in Richtung auf Rastatt zu mit der Geschwindigkeit der Longitudinalwellen fortpflanzte. Als Herdtiefe ergibt sich 30 km. Aus der Verteilung von Kondensation und Dilatation schließt der Verf. nach dem Vorgang von SHIDA und HASEGAWA auf einen Scherungsvorgang im Herd.

F. Errulat.

Wanner, E.: Über die Mächtigkeit der Molasseschichten. (Vierteljahresschr. d. Naturf. Ges. Zürich. 79. 1934. 341—361. Mit 20 Abb.)

Bei Schweizer Beben sind zwei Typen erkennbar: 1. kleines Schüttergebiet, scharfes Maximum, gut ausgeprägte L; 2. großes Schüttergebiet, ohne deutliches Maximum, L fehlen. Verf. untersucht die Dispersion der L bei Nahbeben für ein Zweischichtenmedium und erhält bei $v = 1,6$ km/sek. der Transversalwellen in der oberen Schicht eine Mächtigkeit der tertiären Decke auf der Strecke Meudon—Zürich—Ravensberg von 2,3 km, für die Linie Meudon—München ca. 2,9 km. Aus einem Einsatz in 0,7 Sek. Abstand hinter P schließt er auf eine Mächtigkeit der Deckschicht unterhalb Zürich von 2,2 km.

F. Errulat.

Spitaler, R.: Nachtrag zu: Beziehungen zwischen den Erdbeben in Alpen und Apenninen und den Achsenschwankungen der Erde. (GERL. Beitr. 42. 1934. 329—330.)

Bestätigung der Auffassung, daß alpines und apennines Faltungsgebiet sich in ihrer seismischen Aktivität zeitlich kompensieren. **F. Errulat.**

Signore, F.: La période séismique vésuvienne des premiers jours de février 1933. (Bull. volcanol. 1930 (ersch. 1934). Nr. 23—26. 27—70.)

Veröffentlichung des Seismogramms des Vesuvobservatoriums für die Periode verstärkter Tätigkeit vom 2. bis 4. Februar 1933.

Paula Schneiderhöhn.

Spitaler, R.: Über die Erdbeben in Kalifornien. (GERL. Beitr. 42. 1934. 321—328.)

In der Nähe des indifferenten Meridianes scheinen sich die Beben zu häufen. Es wird versucht, hierfür eine Erklärung zu geben.

F. Errulat.

Soske, J. L.: Differences in diurnal variation of vertical magnetic intensity in Southern California. (Terr. Magn. and Atm. Electr. 1933. June. 109—115.)

Verf. vergleicht Registrierungen und visuelle Beobachtungen der Variationen von Z an verschiedenen Punkten in Kalifornien und findet, daß weder lokale Wetterverhältnisse noch die Verschiedenheiten des Untergrundes die Variation merkbar beeinflussen.

F. Errulat.

Tsuboi, Chuji: Report on the work of the Earthquake Research Institute, Tokyo, Imperial University, during the year 1932. (GERL. Beitr. 41. 1934. 387—396. Mit 6 Abb.)

Davison, Charles: On the Effect of the Mino-Owari Earthquake of 1891 on the Seismic Activity of other Districts in Japan. (Geol. Mag. 71. 1934. 539—541. Mit 1 Fig.)

Bei plötzlicher Bewegung der Erdkruste bilden sich in der Umgebung je nach den Bedingungen Gebiete, die mehr oder weniger stark in tektonische Spannung versetzt werden. Hierbei kann es vorkommen, daß dem Hauptbebenbezirk dicht benachbarte Gebiete geringere Spannungen aufweisen und damit weniger „bebenanfällig“ sind als entfernter gelegene Gebiete; wird z. B. in diesen letzteren durch die sich freimachenden Spannungen ein Beben ausgelöst, so bezeichnet man dies als ein sympathetisches Beben.

Das große Erdbeben, das im Jahre 1891 über 10 000 km² der Insel Hondu vernichtete, hatte zur Folge, daß in einigen der mehr oder weniger benachbarten Bebenbezirke die Durchschnittszahl der Beben beträchtlich stieg, während sie sich in anderen unwesentlich änderte. Aus einer beigegeführten Karte und einer tabellarischen Übersicht ist zu erkennen, welche Lage die in verschiedene Mitleidenschaft gezogenen Bebenbezirke haben.

O. Zedlitz.

Vulkanismus, regional.

Rittmann, A.: Beitrag zur Kenntnis des Stromboli-Kraters. (Zs. Vulk. 15. 1933. 184—190. Mit 4 Kartentaf. u. 1 Textfig.)

Verf. unterzog sich der nicht ungefährlichen Aufgabe einer neuen Vermessung der Gipfelpartie und der Kraterterrasse des Stromboli, auf deren Grundlage spätere Arbeiten aufbauen können. Die Form und der Zustand des Kraters und der Terrasse werden genau beschrieben, ebenso ist die Tätigkeit des Vulkans vom 28. Juni bis 5. Juli 1931 erläutert und in einem sehr

instruktiven Schaubild dargestellt worden. Es wird weiterhin über den Bau und die Kraterterrasse genaue Auskunft gegeben, und es wird festgestellt, daß der Strombolikrater „eine durch einen festen Pfropfen verschlossene Schlotmündung ist, und daß alle tätigen Bocchen normalerweise am Rande dieses Pfropfens liegen. Zentral gelegene Bocchen können sich bilden, wenn bei heftigen Eruptionen der Pfropfen zerklüftet wird, müssen jedoch bald erlöschen, da die Spalten rasch wieder verschweißt werden“.

Obenauer.

Haeni, C.: Der Zustand des Aetna im Frühjahr 1934. (Zs. Vulkanologie. 16. 1934. 51—54. Mit 1 Kartenskizze.)

Mitteilung der gegen Ende April 1934 im Hauptkrater und an den Rändern des Ätna eingetretenen Änderungen.

Chudoba.

Jean, M. M.: L'éruption volcanique de l'année 1931 à l'Île de la Réunion. (Boll. volcanol 1930 (ersch. 1934). Nr. 23—26. 139—149.)

Bericht über persönliche Beobachtungen des Verf., der vom 29. bis 31. Juli am Ausbruchsort zugegen war.

Paula Schneiderhöhn.

Imbò, G.: Velocità dei nuclei gassosi esplosivi vesuviani. (Bull. volcanol. 1930 (ersch. 1934). Nr. 23—26. 125—127.)

Bericht über die im Herbst 1926 ausgeführten Beobachtungen über die Geschwindigkeit der Explosionswolken des Vesuvs.

Paula Schneiderhöhn.

Signore, F.: Cinq ans d'observations à la „Solfatara dell' Atrio del Cavallo“. (Bull. volcanol. 1930 (ersch. 1934). Nr. 23—26. 15—26.)

Zusammenstellung der Daten aus den systematischen Beobachtungen dieser Solfatargruppe von 1928—1933.

Paula Schneiderhöhn.

Signore, F.: Allure des facteurs météorologiques à l'Observatoire Vésuvien pendant l'éruption terminale du 3 au 8 juin 1929. (Bull. volcanol. 1930 (ersch. 1934). Nr. 23—26. 3—14.)

Behandelt den Einfluß von Luftdruck, Wind, Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Eruptionstätigkeit des Vesuvs.

Paula Schneiderhöhn.

Imbò, G.: Sismogrammi di esplosioni vesuviane. (Bull. volcanol. 1930 (ersch. 1934). Nr. 23—26. 129—134.)

Die Seismogramme zweier Vesuvexplosionen werden ausgewertet und die Meinung vertreten, daß sich hieraus deutliche Hinweise auf den Unterbau des Vulkans entnehmen lassen.

Paula Schneiderhöhn.

Ponte, G.: La mofeta dei Palici e la sua utilizzazione. (Boll. Soc. Geol. Ital. 53. H. 1. 1934. 69—76.)

Verf. beschreibt die Mofette dei Palici im Val di Noto (Mineo) am Fuße der Basalthügel von Covoni und Rochicella; es handelt sich wohl um die größte Kohlendioxydausströmung Europas. Das Gas enthält 99,604 % CO₂.

0,098 % O, 0,296 % N und Edelgase, Spuren von CH_4 . Überführung des Gases in flüssige Kohlensäure ist daher gut durchführbar.

Machatschkl.

Imbò, G.: Vapore acqueo nelle esalazione fumaroliche. (Bull. volcanol. 1930 (ersch. 1934). Nr. 23—26. 121—124.)

Befaßt sich mit dem Einfluß des Grundwassers auf Temperatur und Sublimation der Fumarolen.

Paula Schneiderhöhn.

Ponte, Gaetano: Die Mofette dei Palici und ihre Ausbeutung. (La mofetta dei Palici e la sua utlizazione.) (Boll. soc. geol. ital. 53. 1934.)

Im O der Insel Sizilien in einer kleinen Ebene am Fuß der Basalthügelkette von Rochicella und Covoni liegt ein elliptisches Seebecken (Größe: 65/50 m) eingesenkt in zumeist tonige alluviale Ablagerungen mit basalt. Untergrund. Es ist dies der Stagno dei Palici, der Paliker-Sumpf oder Naphtha-See. In regenreichen Jahren wird das Schlammwasser durch den starken Kohlensäure-Gasstrom in 6 großen Springquellen emporgetrieben oder in zahlreichen Strudeln bewegt. Bei windstillem Wetter ist die Luft im Umkreis des Beckens so kohlenäurereich, daß schon Erstickungsfälle des Weideviehes vorkamen und die Bauern die Gegend meiden. Ein Geruch von Naphtha entströmt dem Wasserbecken, welches im Sommer ganz ausgetrocknet ist und die Mofette in allen Einzelheiten erforschen läßt: Man erblickt dann über dem Boden 10 verschiedene große Krater, die mit Schlammwasser angefüllt sind, das durch die entweichende CO_2 hochgetrieben wird; selten trocknet das Becken ganz aus; der Gasstrom entweicht dann unter Zischen, hebt den Sand empor und läßt ihn dann auf den Kraterboden zurückfallen. Der Wasserspiegel in den verschiedenen Kratern ist verschieden, was auf verschiedene Zufuhrkanäle hinweist. Bei manchen, mit niedrigerem Wasserstand, liegt auf dem Wasser öliger Schaum, der mit rußender Flamme brennt. Sehr wahrscheinlich rührt die geringe Menge Naphtha von unterirdischen Wässern her, welche durch die mit Kohlenwasserstoffen beladenen Basalte strömen. Interessant ist daher das Auftreten von Ozokerit in ihnen, wie von Paterno, von Bitumen, von Valsavoia oder von Teer, von Pachino. Ungewiß bleibt noch, ob die Kohlenwasserstoffe durch Destillation der auf Sizilien so häufigen bituminösen Schiefer oder aus tieferen Petroleumreservoirs durch Einwirkung der Eruptive entstanden sind. Die schon erwähnten Basalte gehören zu der submarinen Eruptivformation des Val di Noto, die vom Capo Passero bis zum Ätna reicht. Innerhalb dieser fanden Eruptivvorgänge schon bei Pachino gegen Ende des Mesozoicums statt; Kreideformation liegt dort über den Eruptiven. Dagegen werden die betr. Basalte bei Syrakus von Miocänkalken und bei Palagonia und Mineo vom Pliocän überlagert; am Fuß des Ätna äußerte sich die vulkanische Tätigkeit erst im Quartär, als die Tätigkeit des Val di Noto schon erloschen war. Der in der Nähe des Stagno d. P. entspringende Margifluß bildet die Grenze zwischen den submarinen Basalten und den nach NW sie überlagernden Gips-Schwefelschichten der Montagna di Ramacca. Als im Quartär der Vulkanismus erloschen war, blieb als postvulkanisches

Phänomen der Stagno d. P. zurück, sowie dievielen Säuerlinge auf der Nordseite der Covonihügel.

Die Analyse des der Mofette entnommenen Gases ergab:

CO ₂	99,604
O	0,098
Methsn.	Sp.
N. und selt. Gase	0,296
Summe	99,998

Auffallend ist die große Reinheit.

Verf. bezeichnet die beschriebene gewaltige Mofette bei Palici als die größte und ertragreichste Kohlensäurequelle Europas, deren Fassung und Ausbeutung für Italien von großer Bedeutung sein wird.

K. Willmann.

B[erlage], H. P.: Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den Oostindischen Archipel, waargenomen gedurende het jaar 1933. [Vulkanische Erscheinungen und Erdbeben im Ostindischen Archipel, beobachtet während des Jahres 1933.] (Natuurk. Tijdschr. v. Nederl.-Indië. 94. Batavia, den Haag 1934. 210—253. Mit engl. Zusammenf.)

Die Angaben über vulkanische Erscheinungen auf Java betreffen den Tangkuban Prahū (neue Spalten und Gasaustritte), den Papandajan (keine wesentlichen Veränderungen), den Lamongan (neue Spalten) und den Merapi. Letzterer trat am 1. X. in eine neue Eruptionsperiode ein mit größeren Ausbrüchen am 1. X., 25. XI., 27. XI., 30. XI. und 12. XII., die teilweise von Glutwolken begleitet waren; nach dem letzten war von der zentralen Lavakuppel nur noch eine zackige Säule übriggeblieben. Außerhalb Javas war der Krakatau erneut tätig vom 16. I. bis 6. II. und vom 11. II. bis 3. V., seit Dezember 1927 am stärksten in den ersten Maitagen, wo die Ausbruchhöhen 7900 m erreichten, während bis Ende des Jahres noch verschiedene, aber viel schwächere Phasen zu verzeichnen waren; im Dezember betrug die Höhe der Insel Anak Krakatau nur noch 88 m und die Temperatur des Kratersees 60° C. Der Lobetobi-Lakilaki (Flores), dessen Tätigkeit seit 30. XII. 1932 zugenommen hatte, zeigte mehrmals Ausbrüche bis zum 3. V. 1933, an welchem Tage der nordwärts gerichtete Lavastrom in seiner Gesamtheit längs der Bergflanke abglitt. Vom 12. VIII. bis gegen Ende 1933 war auch der Dukono (Halmahera) mit wechselnder Stärke tätig. In Südsumatra erfolgten schwere Dampfexplosionen am 10. VII. (vgl. Ref. dies. Jb. über STEHN: Die semivulkanischen Explosionen des Pematang Bata in der Suoh-Senke usw.).

Erdbeben. 1551 Meldungen über 664 Beben gingen ein, wovon 467 aus Java über 102 und 1084 von den Außenbesitzungen über 562 Beben. Materialschaden ist nur bekannt geworden anlässlich des verwüstenden Bebens in Sumatra (vgl. Ref. dies. Jb. über BERLAGE: De aardbeving in Zuid-Sumatra van 25. Juni 1933 usw.). Von den 507 durch Seismographen des Archipels registrierten Beben hatten 374 ihren Ursprung in Niederländisch-Indien. Mit Hilfe ausländischer Stationen wurde die Lage von 21 Epizentren ermittelt, außerdem von 40 mit Hilfe niederländisch-indischer Seismographen allein,

wozu sich die Epizentren zahlreicher Nachstöße des sumatranischen Bebens gesellen. Drei Beben wurden über die ganze Erde registriert.

Von 327 Beben auf Sumatra (Mittel 131) erfolgten 263 in dessen Südteil. Das Epizentrum des Bebens vom 25. VI. lag $104^{\circ} 9' \text{O} - 5^{\circ} 2' \text{S}$, seine Stärke erreichte die Ziffern VIII und IX nach ROSSI-FOREL. Ein am 16. V. längs der Nordküste von Atjeh gefühltes Beben wurde über die ganze Erde verzeichnet.

Java blieb mit 102, wovon 62 aus Westjava, gemeldeten Beben unter dem Mittel (136). Beben am 13. und 20. VII. wurden auch in Europa registriert.

Die Zahl der Beben auf den kleinen Sunda-Inseln, 32, übertraf das vieljährige Mittel (24). Ein kräftiges Beben am 31. VII. mit Epizentrum südlich Bali und ein am 17. X. auf den Babar- und Tenimber-Inseln gefühltes wurde bis nach Europa verzeichnet.

Auf Borneo entfiel nur ein schwacher Stoß.

Auch Celebes blieb mit 57 Beben, die größtenteils den Zentralteil be-
trafen, unter dem Mittel (79).

Von den Molukken lagen Meldungen über 126 Beben vor (Mittel 85), worunter sich jedoch nicht 2 schwere, bis Europa aufgezeichnete, befinden. Am unruhigsten erwiesen sich Ceram und Amboina, alsdann Laiwui (Obi) und Banda Neira.

Von aus Neuguinea gemeldeten 19 Beben (Mittel 26) war das vom 16. IV., im Innern gefühlte, ein Weltbeben, sein Epizentrum lag $140,3^{\circ} \text{O} - 3,5^{\circ} \text{S}$. Zwei weitere Beben, am 2. VI. und 30. IX., wurden bis Europa registriert.

Flutwellen und Seebeben sind nicht bekannt geworden.

Über die Einzelheiten unterrichten die ausführlichen, der Abhandlung beigegebenen Tabellen.

F. Musper.

Stehn, Ch. E. & S. W. Visser: Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den Oost-Indischen Archipel, waargenomen gedurende het jaar 1932. [Vulkanische Erscheinungen und Erdbeben im Ostindischen Archipel, beobachtet während des Jahres 1932.] (Natuurk. Tijdschr. v. Nederl.-Indië. 93. Batavia, den Haag 1933. 183—229. Mit 2 Fig. u. engl. Zusammenf.)

Der Abschnitt über vulkanische Erscheinungen auf Java enthält Angaben über den Papandajan (lokale Beben), den Slamet (erhöhte Tätigkeit mit Aschen-, später Stein- und Bombeneruptionen vom 1. VII. bis 17. XII.) und den Merapi (17. IX. bis zweite Dezemberhälfte Glutmasse mit Temperaturen von $860 - 915^{\circ} \text{C}$, sichtbar in Spalten zwischen dem zentralen Lavadom und der östlichen Kraterwand). Außerhalb Javas war der Krakatau tätig von November bis gegen Ende Dezember mit Eruptionshöhen bis 1000 m, wobei Anak Krakatau, dessen Höhe nur noch 37,6 m betragen hatte, durch Aufschüttungen wiederum erhöht wurde auf 67 m ü. d. M. Der Lobetobi Lakilaki (Ost-Flores) zeigte im Mai eine schwere Ascheneruption mit einer nahezu 5000 m hohen Eruptionswolke, sodann stieg ein Lavadom im Krater empor, von dem bei der bis Ende des Jahres fortdauernden Tätigkeit drei Lavaströme ausgingen. Beim Besuch des Ili Wariran auf Lomblen im Jahre

1931 hatte dieser erhöhte Tätigkeit, ohne daß Ausbrüche beobachtet wurden, mit Flammerscheinungen und mit einer Solfatarentemperatur von über 500°C . Auf dem Nila (Molukken) wurden, unter Begleitung von Erdbeben, Mitte März große Mengen Gas und kochendes Wasser aus 11, auf einer Spalte des Südosthanges angeordneten Öffnungen ausgeworfen. Eruptionen mit Aschenwolken und -regen erfolgten auf dem Pik von Ternate vom 10. bis 13. XI. Der Kratersee von Awu (Sangi-Inseln) zeigte in der Nähe des 1931 entstandenen Lavapropfens noch Temperaturen bis 50°C , sein Spiegel senkte sich jedoch um über 25 m.

Was die Erdbeben betrifft, so liefen über 550 Beben 1332 Berichte ein, wovon 321 von Java über 102 und 1001 von den Außenbesitzungen über 448 Beben. Erhebliche Zerstörungen verursachte das Beben vom 14. V. in der Minahasa und auf Ternate, starke Stöße erfolgten auf Amboina am 9. IX. und leichten Schaden richteten die Beben an am 3. I. in Haruku und Saparua, 19. II. in Karanganjar und Pekalongan, 7. IX. in Tarakan und 9. XII. in Fort de Kock. Die niederländisch-indischen Seismographen registrierten im ganzen 603 Beben. Mit Hilfe ausländischer Stationen wurden 38 Epizentra bestimmt, worunter 5 nicht gemeldete, mit Hilfe der indischen Seismographen noch 15 in der Gegend von Westjava, worunter 7 nicht gemeldete. Drei Beben wurden über die ganze Erde registriert.

Von den Beben entfielen auf Sumatra 127 (Mittel 131), wovon 9 auf das östliche Nordsumatra. Das Weltbeben vom 16. VI. wurde in ganz Nordsumatra verspürt (Skalenziffern 1—3), sein Herd lag einige hundert Kilometer nördlich Kuta Radja. Das Epizentrum des bis Europa registrierten Stoßes vom 22. IV. lag vor der Sunda-Straße.

Java war mit 102 Erdbeben ohne ernste Stöße (Mittel 136) ruhig. Das Epizentrum des leichten Bebens vom 7. X. lag bei Pangledjar in Westjava, das vom 11. VIII. in der Java-See nordwestlich Bawean.

Aus den kleinen Sunda-Inseln wurden 24 Beben ohne Besonderheiten gemeldet (Mittel 22). Borneo war durch einige Beben im Nordosten etwas unruhiger als gewöhnlich.

Auf Celebes kamen 104 Beben (Mittel 79) vor. Das Epizentrum des Weltbebens vom 14. V. lag 130 km östlich der Ostküste der Minahasa. Die im ganzen verhältnismäßig geringen Verwüstungen traten sowohl in der Minahasa, als auch auf Ternate und Tidore, bis 200 km vom Herde auf.

In den Molukken waren 157 Beben zu verzeichnen (Mittel 85). Die Unruhe war auf eine anhaltende seismische Störung zurückzuführen, die besonders im Januar und September bis November (Maximum vom 9. bis 10. IX.) zu vielen Stößen Anlaß gab, deren Epizentrum in der Bai vor Tulehu und Wae, 23 km von Ambon entfernt, und deren Ausgangspunkt offenbar in etwa 17 km Tiefe gelegen hat. Bei dem Beben vom 9. IX. traten in Lokki und Piru auf Ceram Flutwellen auf. Von den übrigen größeren Beben in den Molukken erwies sich das vom 26. III. als ein Weltbeben. Auf Neuguinea wurden 32 Beben festgestellt (Mittel 26).

Die zahllosen Einzelheiten über die Beben sind in umfangreichen Tabellen niedergelegt (S. 203—229).

F. Musper.

Hartmann, M. A.: Der große Ausbruch des Vulkanes G. Merapi, Mitteljava, im Jahre 1872. (Natuurk. Tijdschr. v. Nederl.-Indië. 94. Batavia, den Haag 1934. 189—209. Mit 5 Abb. u. 2 Lichtb.)

Auf Grund schwer zugänglicher Quellen wird eine Beschreibung der heftigen fünftägigen Explosivtätigkeit des G. Merapi (Mitteljava) im April 1872 gegeben. Da hierüber in der einschlägigen Literatur so gut wie keine Einzelheiten zu finden sind, bedeutet der Aufsatz [der leider sprachlich recht viel, bisweilen bis zur Mißverständlichkeit, zu wünschen übrig läßt. Ref.] eine erfreuliche Erweiterung unserer Kenntnis der Geschichte dieses Vulkans.

F. Musper.

Hartmann, M. A.: Beobachtete Eruptionsregen während vulkanischer Ausbrüche in Niederländisch-Indien. (De Ing. in Nederl.-Indië. 2. IV. Mijnb. u. Geol. „De Mijning“. Batavia 1935. 19—22. Mit 1 Abb.)

Verf. wendet sich gegen NEUMANN VAN PADANG (vgl. Ref. dies. Jb. 1934. II. 559, und über „Haben bei den Ausbrüchen des Slametvulkans Eruptionsregen stattgefunden?“), der bezweifelt, daß Vulkanausbrüche von Eruptionsregen begleitet werden.

Daß während der Tätigkeit des Krakatau vom 29. IV. bis zum 2. V. 1933 zeitweilig Regengüsse über Anak Krakatau und die nächste Umgebung niedergingen trotz sonst wolkenfreien trockenen Wetters, steht fest. Im Gegensatz zu NEUMANN VAN PADANG vertritt Verf., der die Tätigkeit beobachtete, die Auffassung, daß Regen keineswegs während aller Ausbrüche gefallen sind. Aus dem Umstande, daß der Kratersee nur selten ausgeworfen wurde, schließt er, daß dieser nur sehr wenig Wasser enthielt und auch nur einen schwachen Zufluß vom Meere her gehabt hat. Darum habe sich auch nur eine geringe Anzahl von Schlammströmen bilden können. Alle Beobachtungen sprächen so dafür, daß die Regen im wesentlichen aus der Kondensation magmatischen Wasserdampfes in 1000—2500 m Höhe in der Randzone der Eruptionswolken, wo der Aschenfall am stärksten war, entstanden sind, und demnach müßten die Niederschläge als Eruptionsregen bezeichnet werden. Mit dem jeweiligen Nachlassen der Aschenförderung soll auch der Regenfall aufgehört haben.

Des weiteren werden auf Grund eigener Beobachtungen saure Regen geschildert, die während der Tätigkeit des Merapi (Mitteljava) am 10. VII. 1934, zusammen mit Pisoliten, gefallen sind und, da vor dem Ausbruch die atmosphärischen Bedingungen für einen Niederschlag ungünstig waren, ebenfalls auf magmatischen Ursprung zurückgeführt werden.

Den Schluß, zu dem NEUMANN VAN PADANG hinsichtlich des Slamet kommt, wonach hier keine Eruptionsregen aufgetreten sein sollen, hält Verf. für nicht berechtigt, da diese bei den kleinen Ausbrüchen nur schwach und auf das Gipfelgebiet beschränkt gewesen sein können, sodaß sie nicht nachzuweisen waren.

F. Musper.

Richard, J. J.: Notes sur l'éruption du volcan japonais Kuchinoerabu en 1933/34. (Zs. Vulkanologie. 16. 1934. 54—56. Mit 1 Taf. u. 1 Textfig.)

Die Tätigkeit des 665 m hohen Vulkans auf der Insel Kuchinoerabu wird mitgeteilt, nachdem ein Überblick über die geographische Lage und die vor der Tätigkeit beobachteten Erscheinungen gegeben wurde. Die Ursachen der Tätigkeit werden erörtert.

Chudoba.

Termer, F.: Die Tätigkeit des Vulkans Santa Maria in Guatemala in den Jahren 1931—1933. (Zs. Vulkanologie. 16. 1934. 43—50. Mit 2 Taf.)

Die von Herrn von TÜRKHEIM von Oktober 1931 bis Juni 1933 beobachtete Tätigkeit des Staukegels Santiago wird auf Grund zur Verfügung gestellten Belegmaterials mitgeteilt.

Chudoba.

Reck, H.: Vulkanische Ereignisse. Die Tätigkeit des Descabezado Grande und Quizapu (Chile) vom Juli 1932 bis Juli 1933. Nach Mitteilungen von M. VOGEL, Santiago, J. BRÜGGEN, Santiago und anderen Quellen. (Zs. Vulk. 15. 1933. 191—194. Mit 1 Taf.)

Nach genauer Verfolgung der vulkanischen Ereignisse der Descabezador-Gruppe kann festgestellt werden, daß ihre Tätigkeit in den Jahren 1932/33 „nicht auf der normalen Weiterentwicklung getrennter Magmarservoire ihrer Einzelessen beruht, sondern auf eine tiefwurzelnde, neue Kraft- und Stoffzufuhr zurückzuführen sein dürfte, welche über den Reaktionsbereich der Einzelvulkane hinausgreifend, die gesamte Gruppe erfaßte. Während dabei der jugendliche Quizapu eine seiner lebensstarken Aufbauphase entsprechende Reaktion zeigte, reagierte der Descabezado Grande durch parasitäre Eruption mit allen Zeichen eines alternden Vulkans, und der Cerro Azul infolge seiner vollendeten Erstarrung überhaupt nicht mehr.“

Obenauer.

Finch, R. H.: Burnt Lava Flow in Northern California. (Zs. Vulk. 15. 1933. 180—183. Mit 2 Taf. u. 3 Textfig.)

Einer der größten rezenten Lavaströme in Nordkalifornien ist der „Burnt Lava Flow“ im Medizin-See-Hochland östlich vom Mount Shasta. Er bedeckt eine Fläche von etwa 25 Quadratmeilen und besteht aus drei Decken, einer stark oxydierten typischen Aa-Lava und einer darüberliegenden Pahoehoe-Lava. Das Ganze bedeckt eine Schicht aus Aa-Lava, die Brocken von Pahoehoe-Lava in sich birgt. Der Ausbruchsort der ganzen Ströme scheint der High Hole-Krater im NW des Lavafeldes zu sein. Die beiden etwas weiter entfernt liegenden Vulkane Glass Mountain und Paint Pot-Krater werden als Lieferanten einer starken Bimssteindecke angesehen. Auf Grund der noch unversehrten Vegetation, besonders nach den Baumringen der auf dem Lavaström wachsenden Bäume wird auf eine Entstehungszeit der jüngsten Lavaergüsse innerhalb der letzten 300 Jahre geschlossen. Petrographisch handelt es sich bei dem „Burnt Lava Flow“ um einen porösen Olivin-Labrador-Basalt mit Augit und einer klaren braunen Glas-Grundmasse. Eine Analyse des Gesteins ist beigegeben.

Obenauer.

Williams, Hower: Mount Shasta, California. (Zs. Vulk. 15. H. 4. 225—253. Mit 7 Taf. u. 1 Textfig.)

Der Vulkan Mount Shasta liegt ca. 40 engl. Meilen südlich der Grenze zwischen Kalifornien und Oregon und hat eine Höhe von über 10 000 Fuß. Er ist seit dem Jahre 1826 bekannt. Die Unterlage des Vulkans scheinen kretazische Schichten und Eruptivgesteine zu bilden, ähnlich wie bei dem südlicher liegenden Lassen Peak. Das Alter des Vulkans ist pleistocän, jedoch sind die letzten Eruptionsprodukte wahrscheinlich nicht älter als ein paar hundert Jahre. Es werden sodann Angaben über Größe, Ausdehnung und Form des Vulkans gemacht und der Krater, die Nebenkegel und die Staukuppe des Black-Butte, einer Erhebung an der Westseite des Vulkans, genau beschrieben. Auf dem Gipfel entspringen einige Schwefelquellen, deren Temperaturen in verschiedenen Jahren angegeben werden, und von einer der Quellen ist eine Analyse beigefügt. Die früher beträchtliche postvulkanische Tätigkeit hat wahrscheinlich erst in geschichtlicher Zeit nachgelassen. Im petrographischen Teil werden die verschiedenen Ergußgesteine und basische Einschlüsse beschrieben. Es handelt sich hauptsächlich um ältere, andesitische Basalte, Dacite, plattig abgesonderte Andesite mit vielen basischen Einschlüssen, dichte graue Pyroxen-Andesite, schwarze, porphyrische Andesite, Hornblende führende Pyroxen-Andesite, Dacite des Gipfels, Hypersthen führender Andesit-Bimssteintuff. 12 Analysen der verschiedenen Gesteine sind beigegeben. Schließlich wird auf glaziale Ablagerungen tertiären Alters und der Jetztzeit eingegangen, und Schlammströme und Lawinenbildungen erwähnt.

Obenauer.

Tektonik.

Allgemeines.

van Bemmelen, R. W. und H. P. Berlage, jun.: Versuch einer mathematischen Behandlung geotektonischer Bewegungen unter besonderer Berücksichtigung der Undationstheorie. (GERL. Beitr. 43. 1934. 19—55. Mit 15 Fig.)

Nach vorbereitenden Bemerkungen über die Ursache und das Wesen geotektonischer Bewegungen geben die Verf. Gleichungen für die Vertikalbewegungen von Grenzflächen und für die Volumenänderungen von Schichten im Rahmen einer Fließtheorie und unter Berücksichtigung der Kontinuitätsbedingung, und zeigen ihre Anwendung auf einige allgemeine einfache Beispiele. Als Sonderfall wird die Hebung des skandinavischen Schildes quantitativ untersucht, wobei die Ergebnisse die Auffassung von der Hebung als Wiederherstellung des durch die Eisbelastung gestörten Gleichgewichtes bestätigt. Danach beträgt die endgültige Erhebung im Zentrum der Scholle 490 m, das Schwinden der Eisbelastung begann ca. 7600 v. Chr., die maximale Vortiefe wird erst nach 2700 Jahren erreicht sein und etwa 98 m betragen.

Die Theorie gestattet die Unterscheidung von aperiodischen, sehr kurz oder sehr lange andauernden Vertikalbewegungen und solche mittlerer Dauer (Mesoundationen), bei denen Oszillationen am ehesten auftreten können.

Die Tatsache, daß die theoretische Schwingungsdauer nicht die nach geologischen Befunden zu erwartende Größe hat, wird auf die Vernachlässigung der Relaxation im Gleichungssystem zurückgeführt. Die aus dem Beispiel der säkularen Hebung Fennoskandiens errechnete Viskosität der Erdkruste stimmt mit dem aus Polbewegungen und Gezeitenreibung ermittelten Werte gut überein.

F. Errulat.

Hennig, E.: Das Ringen um Erkenntnis des Alpenbaus und seine Bedeutung für die geologische Weltanschauung. (Natur u. Volk. **64.** 1934. 291—302 u. 342—353. Mit 24 Abb.)

In flüssiger Darstellung und unter Beigabe guter Bilder und eingehend erläuteter Profile wird die Entwicklung geschildert, die zu den heutigen Vorstellungen von der Entstehung und dem Bau der Alpen führte.

Stützel.

Radugin, K.: A new method of tectono-stratigraphical analysis. (Problems of Soviet Geology. **2.** Leningrad 1934. 121—128. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Fußend auf das Studium von Konglomeraten (besonders der Relikten-tektonik von Geröllen) beschreibt Verf. eine neue, verhältnismäßig einfache Methode für den Nachweis von tektonischen Bewegungen, die Konglomeratbildungen vorangegangen sind.

N. Polutoff.

Schoenmann, G.: On the term „Cycle of Folding“. (Problems of Soviet Geology. **3.** Leningrad 1934. 228—232. Russ. mit engl. Zusammenf.)

An Hand einiger Beispiele aus dem Ural, Tian-Schan, Kasakstan, Transbaikalien, dem mediterranen Gebiet usw. beweist Verf. die Notwendigkeit der Einführung eines neuen Begriffes „Faltungszyklus“ neben den Begriffen „Faltungsepoche“ und „Faltungsphase“. Dieser neue Begriff soll nach ihm als Brücke zwischen den rein zeitlichen und rein geographischen Begriffen dienen.

N. Polutoff.

Regionale Tektonik.

Kirchner, Alfred: Die saxonische Tektonik Unterfrankens und ihre Einwirkung auf die Morphologie und Flußgeschichte des Mains. (Abh. Geol. Landesuntersuchung am Bayer. Oberbergamt. H. 12. München 1934. 48 S. Mit 17 Abb. u. 1 Schichtlagerungskarte. — Ref. dies. Jb. 1934. III. 842.)

Schafarzik, F. und A. Vendl: Tektonik des Beckens von Kemeencszék. (Mathematischer und naturw. Anzeiger der Ungarischen Akademie der Wiss. **50.** Budapest 1933. 559—572. Ungarisch, mit deutsch. Auszug.)

Die Carbon-Kohle von Kemeencszék (Secul) ist längst bekannt. Am Aufbau des Beckens beteiligen sich die folgenden Bildungen: Kristallinische Schiefer (Sebes-Kristallin, Mesozone), Obercarbon mit Kohle, Unterperm, Unterlias, Oberlias, Dogger (Gryphäen-Schichten und Callovien), Malm

und Neocom. Das früher für einheitlich gehaltene Becken besteht eigentlich aus zwei Synklinalen; die westliche Falte wurde längs einer SW—NO verlaufenden Linie über die östliche Synklinale geschoben. Neben dieser tektonischen Linie ersten Ranges ist in der Mitte des Beckens eine mit Verwerfung charakterisierte Zone aus zwei Schuppen steil aufgerichtet. Die wichtigsten Züge der Tektonik des Kohlenbeckens sind aus den Figuren im ungarischen Text ersichtlich.

A. Vendl.

Nalivkin, D.: Geological districts of the USSR. (Problems of Soviet Geology. 1. Moskau 1933. 35—55. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die eingehende Analyse der geologischen Entwicklungsgeschichte der USSR. führt den Verf. zur Gliederung dieses ausgedehnten und verschiedenartig gebauten Territoriums in drei folgende Regionen:

1. die archäo-proterozoischen Geosynklinalen,
2. die paläozoischen Geosynklinalen und
3. die meso-känozoischen Geosynklinalen.

Diese werden weiter folgendermaßen gegliedert:

Die archäo-proterozoische Geosynklinale.

1. Mittlrussische Plattform
2. Sibirisches Massiv
3. Westsibirische Niederung.

Die paläozoischen Geosynklinalen.

4. Westteil der nördlichen Geosynklinale:

a) Nordland und Taimyr, b) Nowaja Semlja.

5. Uralische Geosynklinale:

a) Timan, b) Ural, c) Mugodscharj, d) Aral-Turgai-Depression.

6. Angara Geosynklinale:

a) Kirgisensteppe und Tarbagatai, b) nördliche Bögen Mittelasiens, c) Zentralbögen Mittelasiens, d) Kulundinski-Steppe, e) Altai, f) Kusnezskbecken, g) Minussinskbecken, Sajan-Gebirge und Baikal-land.

Die meso-känozoischen Geosynklinalen.

7. Ostteil der nördlichen Geosynklinale.
8. Werchojansk-Geosynklinale.
9. Geosynklinale des Pazifischen Ozeans:
 - a) äußere Zone: Transbaikalien, Stanovoi-Gebirge, b) innere Zone: Ferner Osten, Sachalin, Tscherski-Gebirge, Ochotskküste, Kamtschatka und Anadyrgebiet.
10. Mediterrane Geosynklinale:
 - äußere Zone: a) Kara-kumy, b) Mangyschlak und Ust-Urt, c) Nordkaukasus, d) Donezbecken;
 - innere Zone: e) Südliche Bögen Mittelasiens, f) Kopet-dagh und Balchany, g) Kaukasus, h) Transkaukasien, i) Krim.

Die Begrenzung der aufgezählten Gebiete ist aus einer der Arbeit beigefügten Karte ersichtlich. Die ausführliche Charakteristik der Gebiete liegt vor.

N. Polutoff.

Afkhanguelsky, A. et N. Schatsky: Carte tectonique de l'URSS. (Bull. Soc. natur. de Moscou. 11. (4.) Moskau 1933. 323—348. Mit 1 Karte. Russisch.)

Die Verf. beginnen mit kritischen Bemerkungen über die tektonischen Karten von M. ТЕТЬАЕВ und D. НАЛИВКИН. [Vgl. das vorhergehende und nachfolgende Ref.]

Auf ihrer sehr anschaulichen (farbigen) Karte unterscheiden Verf. zwei tektonische Grundelemente: Geosynklinalen und Tafeln. Unter einer Tafel verstehen die Verf. einen Teil der Erdkruste, der aus einer gefalteten, mehr oder weniger metamorphisierten Grundlage und aus diese überdeckenden, nur stellenweise schwach dislozierten und nicht metamorphisierten Gesteinen besteht. Die gefaltete Grundlage der Tafeln zeigt, daß sie alle in ihrer Entwicklung auch Geosynklynal-Phasen durchgemacht haben. Tafeln unterscheiden sich voneinander in erster Linie nach dem Alter der Dislokation ihrer Grundlagen. Für die Bezeichnung des Alters dieser Dislokation wird von den Verf. dem Namen einer Tafel das entsprechende Eigenschaftswort vorgesetzt: z. B. die „präcambrische Sibirische Tafel“ oder die „paläozoische Ural-Sibirische Tafel“ usw. In der Entwicklungsgeschichte stellen die Tafeln Vorländer von Faltungen dar, die in Geosynklynalgebieten vor sich gehen. Für die Bezeichnung dieser Faltungen gebrauchen die Verf. daher die Ausdrücke, wie etwa: die Tafel der kaledonischen Faltung, die Tafel der alpidischen Faltung usw.

Das bisher vorhandene Material gestattet den Verf., auf ihrer tektonischen Karte der USSR. folgende 6 Faltungen auseinander zu halten: 1. die altpräcambrische F., 2. die jungpräcambrische F., 3. die kaledonische F., 4. die variszische oder hercynische F., 5. die mesozoische F. und 6. die alpine Faltung.

Es sei bemerkt, daß auf der Karte innerhalb einzelner Faltungszonen auch die Spuren älterer Faltungen, soweit es möglich ist, aufgezeichnet sind.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen gehen die Verf. zur Charakteristik der einzelnen tektonischen Gebiete über. Die ältesten gefalteten Teile der Erdkruste innerhalb der USSR. sind die osteuropäische oder russische Tafel und die mittelsibirische Tafel. Das Fundament der beiden Tafeln wurde schon im Präcambrium gefaltet. Zu den gleichen ältesten Bildungen sind mit Vorbehalt das Gebiet mit horizontal liegendem Altpaläozoicum auf den Inseln de Long und der nordöstliche Teil der Neusibirischen Inseln zu stellen.

1. Die russische Tafel. Der ursprüngliche Umfang des präcambrisch gefalteten Massivs der russischen Tafel ist uns nicht bekannt. Man darf annehmen, daß die Tafel im Altpaläozoicum in SO-Richtung bis zum Gebiet des heutigen Ust-Urt reichte.

Schon im Präcambrium wurde das Massiv in eine Fastebene umgewandelt und im Postcambrium in eine Reihe von Senken und Horsten zerstückelt. Auf der präcambrischen Grundlage der russischen Tafel entwickelten sich scheinbar die deutschpolnische Senke im W, die mächtige osteuropäische Senke im O und die Dnjepr-Donetz-Senke im S. Die letztgenannte Senke wandelte sich später in eine Geosynklinale um, die gegen Ende des Paläozoicums und Mesozoicums von intensiven orogenetischen Bewegungen betroffen wurde. Es lassen sich hier die beiden kimmerischen Faltungen (be-

sonders stark) und auch die laramische Faltung nachweisen. Das neuentstandene Gebirgsland wurde jedoch zu Beginn der Neogenzeit wieder in ein Flachland umgewandelt.

Auf diese kimmerische Orogenese ist die Bildung von Wällen im mittleren Teil der osteuropäischen Senke zurückzuführen. Auch den Timan will ARCHANGELSKY als eine altkimmerische Bildung deuten.

2. Die sibirische Tafel. Gegenüber der russischen Tafel zeigt die sibirische Tafel wesentliche strukturelle Unterschiede. Nach der Auffassung der Verf. setzt sich das Fundament der sibirischen Tafel aus verschiedenalterigen Elementen zusammen. Die Tafel besteht nämlich aus zwei ältesten Granit-Gneis-Schollen (dem nordsibirischen und Aldan-Massiv) und aus jüngeren, ebenfalls präcambrischen Faltungszonen. Die beiden Schollen werden von den Verf. zum Archaicum und die jüngeren Faltungszonen zum jüngsten Eozoicum (Baikalische Faltung) gestellt. Durch die Verschmelzung der beschriebenen Bildungen ist das zusammenhängende Massiv der sibirischen Tafel entstanden.

Die archaischen Gesteine treten im Anabar-Massiv und im Aldan-Becken und die baikalischen Faltungszonen am Fluß Olekma, am Oberlauf des Aldan, im Ostsajan und am Jenissei-Horst zutage. Die Streichrichtung der archaischen und eozoischen Falten ist verschieden.

Im Jungpaläozoicum und Mesozoicum bilden sich auf der sibirischen Tafel neue Strukturelemente: 1. die Lena-Wilui-Senke, 2. die Chatanga-Senke und 3. die tungusische Senke. Diese Senken sind mit jüngeren Ablagerungen (Jura und Kreide) angefüllt.

Meso-känozoische, orogenetische Bewegungen fanden in östlichen und südöstlichen Teilen der Tafel statt.

Als eine besonders charakteristische Eigentümlichkeit der sibirischen Tafel ist ferner eine weite Verbreitung von Trappgesteinen hervorzuheben.

3. Die ural-sibirische paläozoische Tafel. Zwischen der osteuropäischen und sibirischen Tafel erstreckte sich fast durch das ganze Paläozoicum hindurch ein Geosynklinalgebiet, das eine sehr komplizierte tektonische Entwicklung aufweist.

Für dieses Gebiet läßt sich mit Sicherheit das Vorhandensein der takonischen Faltung nachweisen. Dasselbe kann man auch für das Altai-Sajan-Gebiet vermuten. Die kaledonischen Bewegungen sind jedoch im Ural und in den südlichen Teilen des Tian-Schan-Gebirges nicht bekannt. Über die Streichrichtung der kaledonischen Falten sind wir noch wenig unterrichtet. Nach dem Abschluß der kaledonischen Faltung ist nur ein schmaler östlicher Streifen, der ural-sibirische geosynklinale Eigenschaften einer Tafel erworben hat.

Die variszische Orogenese zerfällt in dieser Geosynklinale in mehrere Phasen. Sie beginnt im O und verbreitet sich von hier nach W bis zum Rand der osteuropäischen Tafel. Im allgemeinen bilden die variszischen Falten ein System gigantischer Bögen, deren Form von den angrenzenden Tafeln bestimmt wird.

Nach der variszischen Gebirgsbildung wandelt sich das ural-sibirische Geosynklinalgebiet in eine Tafel um, die die beiden älteren präcambrischen

Massive der osteuropäischen und sibirischen Tafel zu einem Ganzen verbindet. Auf diese Weise zu Beginn des Mesozoicums entsteht im N Eurasiens eine ausgedehnte zusammenhängende Tafel, die sich vom Fluß Lena im O bis zum präcambrischen Massiv Eria im heutigen Atlantischen Ozean im W erstreckte.

Die postvariszische tektonische Geschichte des ural-sibirischen Gebirgslandes ist noch wenig bekannt. Es sind jedoch einige Anzeichen der kimmerischen und laramischen Faltungen vorhanden.

Mit der Zeit sind auf der ural-sibirischen Tafel einige Einsenkungen entstanden, die jetzt scharf in ihrem Relief hervortreten: 1. die westsibirische Niederung, 2. die Ebene im Turgai-Becken (Turgai-Straße), 3. die Aral-Senke, 4. die Balchasch-Senke, 5. die Saissan-Senke und 6. die Ferghana-Senke.

4. Das alpine Faltungsgebiet (Krim—Kaukasus—Pamir—Altai). Zu diesem Gebiet gehören innerhalb der USSR. Krim, Kaukasus, Gr. und Kl. Balchan. Kopet-dagh und Pamir—Alai.

Im Kaukasus treten deutlich hervor: die jungkaledonische, variszische, alt- und jungkimmerische Faltung und einige tertiäre orogene Phasen. Nicht weniger kompliziert ist auch die tektonische Entwicklung des Pamir. Die paläozoische Geschichte der Krim ist noch dürftig bekannt. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß auch hier ein kaledonisches und variszisches Fundament vorhanden ist.

Vom N her ist das russische alpine Gebiet von großen Senken umsäumt: die Senke des Schwarzen Meeres, die Terek-Karabugas-Senke und die Turkmenistan-Senke.

5. Die Faltungsgebiete des nordöstlichen und östlichen Teiles von Sibirien.

TETJAEW stellt den ganzen östlichen Teil Sibiriens zwischen der sibirischen Tafel und dem Stillen Ozean zu der alpidischen Faltungszone. Die Verf. glauben dagegen, daß dieser Teil aus tektonischen Einheiten verschiedener Faltungsepochen zusammengesetzt ist.

Als der älteste Teil des sibirischen Nordostens ist die präcambrische Tafel der de Long-Inseln aufzufassen. Die Grenzen dieser Tafel sind unbekannt. Es ist möglich, daß zu dieser Tafel auch der nordöstliche Teil der Neusibirischen Inseln gehört.

Südlich von der beschriebenen Tafel liegt eine ausgedehnte Tschukotski-Kolymski-Faltungszone.

Zwischen dieser Zone und der sibirischen Tafel im W befindet sich ein ausgedehntes Gebirgsland von Werchojansk. Gegenwärtig lassen sich hier zwei Faltungsperioden erkennen: eine paläozoische (variszische oder kaledonische?) und eine mesozoische (jungkimmerische oder sogar laramische) Periode. Schwache alpine Dislokationen sind auch bekannt.

Eine ähnliche tektonische Geschichte weist Ost-Transbaikalien auf. Kaledonische Bewegungen für dieses Gebiet sind nicht ausgeschlossen. Als erwiesen gelten die variszische und kimmerische (vielleicht laramische) Gebirgsbildung. Tertiäre Dislokationen sind schwach ausgedrückt. Die kimmerische Gebirgsbildung war in Ost-Transbaikalien die stärkste.

Der äußerste Osten Sibiriens (Sachalin, Kamtschatka und Anadyr-Gebiet) gehören zu der pazifischen alpinen Faltungszone. Kreide und Tertiär sind hier in mariner und kontinentaler Fazies bekannt. Alle jungen alpinen Dislokationen sind hier besonders scharf ausgeprägt.

Unter den wenigen zusammenfassenden Arbeiten über die Tektonik der USSR. zeichnet sich die besprochene Arbeit durch ihre Gründlichkeit aus.

N. Polutoff.

Tetlaeff, M.: The principles of the geotektonical division into districts of the USSR. territory. (Problems of Soviet Geology. 1. Moskau 1933. 9—33. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. vertritt die Auffassung, daß in der Geotektonik Faltungsgebiete und deren Plattformen zu unterscheiden sind. Diese beiden Grundelemente bilden eine geotektonische Einheit, obwohl sie ihrem Inhalt nach entgegengesetzt sind. Ihre gegenseitige räumliche Abgrenzung bietet in der Regel große Schwierigkeiten.

Im Wechsel der geologischen Epochen verwandeln sich Faltungsgebiete in Plattformen. Auf diesen können sich neue Faltungszonen bilden. Man findet deshalb im Bereich der heutigen Plattformen Reste von Faltungszonen verschiedenen Alters und umgekehrt im Bereich der jüngsten Faltungsgebiete Reste von Plattformen.

Die beiden genannten Grundelemente legt Verf. seiner geotektonischen Gliederung der USSR. zugrunde und unterscheidet hier folgende Faltungszonen bzw. Plattformen:

1. Die alpidische Faltungszone umfaßt Südrußland mit der Krim und dem Kaukasus, ferner das ganze Russisch-Mittelasien, den Altai, den Sajan, Transbaikalien, das Amurbecken, die Insel Sachalin und besonders den nordöstlichen Teil Asiens von der Lena bis zur Beringstraße nebst der Kamtschatka.

Die Nordgrenze der alpidischen Faltung verläuft, wie aus einer beigefügten Karte ersichtlich ist, folgendermaßen: von Krakau über Kiew, Stalingrad, dann nördlich des Aralsees und südlich des Balchaschsees, weiter östlich dringt die Grenze nordwärts fast bis Krassnojarsk vor; von hier ab geht sie nach SO bis zum Südostufer des Baikalsees; vom Baikalsee läuft die Grenze in NO-Richtung bis zum Fluß Aldan und dann am rechten Ufer dieses Flusses und der Lena.

Die Hauptverbreitungsgebiete der alpidischen Faltung in der USSR. sind demnach Russisch-Mittelasien und der Ferne Osten.

2. Die hercynische Faltungszone. Diese Zone nimmt den ganzen Raum zwischen dem Ural und Jenissei ein. Sie umfaßt also den Ural selbst, die Kirgissensteppe, den Salair und Kusnezki-Alatau, ferner Nowja Semlija, die Halbinsel Taimyr, die Insel Nordland und die Nordhälfte der Halbinsel Kola.

3. Die kaledonische Faltungszone. Finnland, das Gebiet am oberen Lena und unteren Witim und der Nordteil des Baikalsees.

4. Die vorcambrische Faltungszone schließt die russische und mittelsibirische Tafel ein.

N. Polutoff.

Obrutschew, W.: Kurze Skizze der Tektonik von Sibirien und Fortschritte ihrer Erforschung während der letzten 15 Jahre. (Abh. der November-Jubiläum-Session der Ak. d. Wissenschaften d. USSR., hersg. Ak. d. Wiss. Leningrad 1933. 273—293. Russ.)

Diese kleine Schrift enthält eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse, die in der Erforschung der Tektonik von Sibirien während der letzten 7 Jahre [seit dem Erscheinen der großen Arbeit des Verf.'s: „Geologie von Sibirien“. Berlin 1926. Ref.] erzielt wurden.

Eingangswort wird auf die prinzipiellen Unterschiede der Auffassungen von E. SUSS (—OBRUTSCHEW) und DE LAUNAY (—ТЕТЬАЕВ-БОРИССЬАК) hinsichtlich der Tektonik von Sibirien hingewiesen und dann der heutige Stand unserer Kenntnisse über einzelne Teile Sibiriens besprochen.

Die Ergebnisse seiner Untersuchung faßt Verf. in 18 Thesen zusammen:

1. Neuere Beobachtungen bestätigen, daß der „alte Scheitel“ tatsächlich den ältesten Kern des Kontinentes darstellt. Allerdings müssen von ihm Ost-Transbaikalien und der Ost-Sajan abgetrennt werden. Nach neueren Angaben bilden sie tektonische Elemente anderen Charakters.

2. Für Osttransbaikalien lassen sich die kaledonischen, variszischen und alpidischen orogenen Phasen nachweisen, die eine komplizierte Tektonik schufen, deren Einzelheiten noch ungenügend erforscht sind.

3. Im Ost-Sajan-Gebirge ist die kaledonische Orogenese festgestellt. An vielen Stellen tritt hier die präcambrische Grundlage, die einen wesentlichen Einfluß auf alle späteren Dislokationen ausübte, zutage.

4. Der West-Sajan stellt ein kompliziertes Synklinorium aus Cambrium und Silur dar. Es wurde während der kaledonischen Gebirgsbildung geschaffen. Während der variszischen Faltung wurde der West-Sajan auf den Rand der Minussinsk-Senke überschoben.

5. Der Kusnezki-Alatau war von paläozoischem Meer (Cambrium-Devon) überdeckt. Er wurde bis zum gewissen Grade von der kaledonischen Orogenese betroffen. Für dieses Gebirge sind wiederholte Hebungen und Senkungen charakteristisch.

6. Die Minussinsk-Senke bildete im Altpaläozoicum ein Ganzes mit dem Kusnezki-Alatau und Ost-Sajan. Sie wurde von cambrischem und silurischem Meer überflutet und von der kaledonischen Faltung betroffen. Im Devon trennte sie sich von dem genannten Gebirge und wurde von devonischem Meer überdeckt. Zusammen mit dem West-Sajan erfuhr sie die variszische Orogenese.

7. Im Altai-System wurden Cambrium, Silur, Devon und Untercarbon und ferner kaledonische und variszische orogene Phasen festgestellt.

8. Bedeutend besser ist der geologische Bau des Kusnezki-Beckens erforscht, das einen Graben zwischen dem Kusnezki-Alatau und Salair darstellt. Das letztgenannte Gebirge wurde während der variszischen Faltung über den Westrand des Beckens überschoben.

9. Im gebirgigen Teil der Kirgisensteppe ist Präcambrium, Cambrium und Silur nachgewiesen worden. Ferner ist hier die präcambrische, kaledonische und variszische Orogenese festgestellt.

10. Im Innern der mittelsibirischen Tafel ist eine schwache kaledonische und variszische Faltung bekannt geworden. Weiter ist der Zusammenhang von Trappergüssen mit den variszischen Brüchen nachgewiesen worden.

11. Der Bau des Aldan-Plateaus ist nur ganz allgemein erforscht. Präcambrische Unterlage des Plateaus ist von kaledonisch gefalteten Cambriumgesteinen überdeckt.

12. Neuere Angaben liegen auch über den Bau des Byrranga-Gebirges und Nordlandes vor. Mit Sicherheit ist hier die variszische Orogenese nachgewiesen.

13. Von Interesse ist die Feststellung, daß sich das Stanowoi-Gebirge nach W (als Nord- und Süd-Muiski-Gebirge) bis zum Oberlauf des Flusses Bargusin fortsetzt.

14. Das Werchojansk- und das neu entdeckte Tscherski-Gebirge stellen ein Endergebnis von präcambrischen, kaledonischen, variszischen und kimmerischen Faltungen dar.

15. Es wurde nachgewiesen, daß der große arktische Bogen des Werchojansk-Kolyma-Gebirges, der nach dem Schema von SUSS Sibiren mit Alaska verbinden soll, nicht existiert.

16. Für das Kl. Chingan-, Sichota-alin- und Sachalin-Gebirge sind präcambrische, kaledonische, variszische und alpidische tektonische Bewegungen nachgewiesen.

17. Unter Berücksichtigung, daß der größte Teil der asiatischen Gebirgssysteme nach S konvexe Bögen bildet, hielt SUSS für diesen Kontinent einen vom N nach S gerichteten tangentialen Druck für kennzeichnend. Neuere Forschungen zeigen, daß der Gebirgsdruck sehr verschiedenartig gerichtet war und daß seine Richtung von starren Massen bedingt wurde.

18. Besonders ist das Vorhandensein von jungen und jüngsten Hebungen und Überschiebungen im Innern von Sibirien hervorzuheben, die Verf. mit den starken tertiären Krustenbewegungen in Südasien (Himalaya, Indo-China) in Verbindung bringt. Es wird der germanotype Charakter der alpidischen Bewegungen in Mittelsibirien besonders unterstrichen.

N. Polutoff.

Shlygin, W.: The Kimmerian folding in north Kasakstan. (Problems of Soviet Geology. 2. Leningrad 1934. 128—135. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. beginnt mit dem Hinweis, daß der geologische Bau Kasakstans gewöhnlich als Ergebnis der proterozoischen, kaledonischen und variszischen Faltungen aufgefaßt wird. Die beiden ersten Orogenesen haben die Schichten in Falten gelegt.

Spätere Orogenese äußerte sich nur in schwachen Faltungen, hauptsächlich aber in Brüchen und Überschiebungen. Da diese Orogenese paläozoische Ablagerungen betroffen hatte, wurde sie für variszisch erklärt.

Gegenwärtig liegen jedoch zahlreiche Beweise über das Vorhandensein der kimmerischen (mesozoischen) Faltung in Nordkasakstan vor. Verf. führt viele Beispiele an, die eine Dislokation der jurassischen Ablagerungen Kasakstans nicht verkennen lassen. Dabei ist diese Dislokation stärker

im W (Baikonur, Kijakty, Burluk) als im O (Maikjuben, Karaganda). Die Dislokation der Jurasschichten nimmt in der Nähe von großen tektonischen Störungslinien zwischen dem Paläozoicum und Mesozoicum gewöhnlich zu. Nach Beobachtungen des Verf.'s äußerte sich die kimmerische Faltung in Schollenüberschiebungen, die paläozoische und lockere mesozoische Ablagerungen betroffen haben. Mit der Feststellung der kimmerischen Faltung entsteht die prinzipielle Frage, ob die variszische Faltung in Kasakstan überhaupt vorhanden ist. Gegenwärtig findet Verf. jedenfalls keine positive Beweise zugunsten der variszischen Gebirgsbildung in Nordkasakstan.

N. Polutoff.

Belousoff, V. and Iarotzky, L.: Some general questions of the tectonics of the Kertch-Taman area. (Problems of Soviet Geology. **3.** Leningrad 1934. 207—228. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Verf. diskutieren die Frage über die Genese von „Diapir“-Falten im Kertsch-Taman-Gebiet und über die tektonischen Beziehungen dieses Gebietes zu den angrenzenden Teilen des Krim-Gebirges und des Kaukasus.

Zuerst unterziehen die Verf. die Auffassungen von STILLE, ARCHANGELSKY und MRAZEC hinsichtlich der Bildung von „Diapir“-Falten einer kritischen Analyse. Sie kommen dabei zu dem Ergebnis, daß nur die Auffassung des letztgenannten Forschers eine befriedigende Erklärung dieser tektonischen Erscheinung geben kann. Ergänzend bemerken die Verf., daß nicht nur plastische, sondern auch sehr harte Gesteine die Kerne von „Diapir“-Falten aufbauen können.

Hinsichtlich der tektonischen Beziehungen des Kertsch-Taman-Gebietes zu den Nachbargebieten existieren gegenwärtig zwei Auffassungen; einige Forscher wollen dem Kertsch-Taman-Gebiet eine gewisse tektonische Selbständigkeit zuschreiben, die anderen betrachten dagegen dieses Gebiet als einen Teil der Krim-Kaukasischen Faltungszone. Die Verf. neigen zu der zweiten Auffassung, die von ihnen näher erörtert wird. **N. Polutoff.**

Pöckh, A.: On the question of fissural tectonics of Southern Ural. (Trav. Inst. pétrogr. Ac. Sc. de l'URSS. **6.** Leningrad 1934. 189—205. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Eine Untersuchung über die Spalten-Tektonik im Zlatoust-Bezirk.

N. Polutoff.

Shatsky, N.: On the Tectonics of the South-eastern Baical Region. (Problems of Soviet Geology. **2.** Leningrad 1933. 145—165. Russ. mit engl. Zusammenf.)

In vorliegender kleinen, aber sehr wichtigen Schrift gibt Verf. eine Beschreibung der Tektonik des Gebietes am Südostufer des Baikalsees (am Unterlauf des Flusses Selenga).

Am geologischen Aufbau dieses Gebietes beteiligen sich drei petrographisch sehr verschiedene Schichtenkomplexe: 1. präcambrische metamorphe und Eruptivgesteine, 2. jurassische Sandsteine, Konglomerate und Kieseltonschiefer mit Pflanzenresten. Mächtigkeit 600—700 m und 3. altalluviale und rezente alluviale Ablagerungen.

Über den geologischen Bau des untersuchten Gebietes sind zwei Auffassungen vorhanden. W. OBRUTSCHEW glaubt, daß die meso-känozoischen kontinentalen Bildungen in alten Grabenversenkungen des „alten Scheitels Asiens“ abgelagert wurden. Dagegen nimmt M. TETJAEW für Südwest-Transbaikalien das Vorhandensein großartiger Deckenüberschiebungen an, deren Fortsetzung am Westufer des Baikalsees zu suchen ist. Nach ihm liegen die meso-kenozoischen Sedimente, die übrigens wegen ihrer Kohlen- und Erdölführung beachtenswert sind, unter einer Decke älterer Gesteine (Präcambrium) und treten stellenweise als Fenster zutage.

Verf. wies am Ostufer des Baikalsees eine große Überschiebung nach, die nach ihm zweifellos eine Fortsetzung der sog. „Angara-Deckenüberschiebung“ darstellt, die seinerzeit von M. TETJAEW am Westufer des Baikalsees (am Ausfluß der Angara) entdeckt wurde. In beiden Fällen handelt sich nach Untersuchungen des Verf.'s um eine steile Überschiebung von Kristallin (Präcambrium) über kontinentalen Jura.

Zusammenfassend kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß flache Deckenüberschiebungen in Südwest-Transbaikalien nicht vorhanden sind. Das untersuchte Gebiet wurde nur von steilen Schollenüberschiebungen betroffen, deren Bildung mit der postjurassischen Orogenese Ost-Transbaikaliens zusammenhängt.

N. Polutoff.

Shoenman, G.: Some of the Tectonic Features of the South eastern Part of Siberia. (Problems of Soviet Geology. 2. Moskau 1933. 145—155. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Seit dem Jahre 1926 sind in Ost-Transbaikalien intensive geologische Untersuchungen im Gange, die unsere Vorstellung über die Geologie dieses interessanten Teiles Ost-Sibiriens wesentlich geändert haben. Es wurde schon im Anfang der Untersuchungsarbeiten festgestellt, daß Ost-Transbaikalien nicht dem „alten Scheitel Asiens“ angehört, wie man bisher glaubte, sondern ein alpidisches Orogen darstellt.

In vorliegender Arbeit werden die wichtigsten Forschungsergebnisse für die Zeit 1926—1931 ausgewertet. Während dieses Zeitabschnittes wurden hier marine Ablagerungen von Cambrium, Devon, Carbon, Perm, Trias, Jura und Kreide nachgewiesen. Jura und Kreide sind auch in limnischer Fazies bekannt. Tertiär ist nur durch kontinentale Bildungen vertreten.

Auch für die Kenntnis vulkanischer Zyklen Ost-Transbaikaliens haben die Forschungen der letzten Jahre viel Wichtiges beigetragen. Man kann hier schon den kaledonischen, variszischen und alpidischen Zyklus unterscheiden, die hauptsächlich durch Granit- und Granodiorit-Intrusionen gekennzeichnet sind. Der letztgenannte Zyklus umfaßt einen größeren Zeitabschnitt, als die vorhergehenden. Bei ihm lassen sich vorläufig zwei deutlich hervortretende Phasen unterscheiden. Die letzte Phase dieses Zyklus wurde von mächtigen quartären Lavaergüssen beschlossen.

Zahlreiche Blei-, Zink-, Zinn, Eisen- und Wolfram-Lagerstätten und auch Lagerstätten von Edelsteinen Ost-Transbaikaliens hängen genetisch mit den alpidischen Intrusionen zusammen.

Was die Tektonik anbelangt, so steht es heute schon fest, daß Ost-Transbaikalien einen Teil eines mächtigen alpidischen Faltungsgürtels darstellt und daß seine tektonischen Grundzüge vor allem durch diese jüngste Orogenese bedingt sind. Verf. gliedert das untersuchte Gebiet in drei tektonische Zonen:

1. Die nördliche Zone ist hauptsächlich von Graniten und limnischem Mesozoicum aufgebaut. Marines Mesozoicum fehlt hier. Infolge geringer Plastizität der mesozoischen Gesteine bilden sie flache, schwach entwickelte Falten, die von zahlreichen Brüchen durchzogen sind. Die Faltung ist germanotyp.

Die beschriebene Zone setzt sich in West-Transbaikalien fort, welches von der alpidischen Orogenese im allgemeinen schwächer betroffen wurde.

2. Die Zentralzone schließt sich im SO unmittelbar an die nördliche Zone an. Ihre Nordgrenze liegt etwa am linken Ufer der Schilka und am Unterlauf der Ingoda. Die Südwestgrenze befindet sich auf der Wasserscheide zwischen dem Onon und der Ingoda und die Südgrenze im Becken des Flusses Turga. Die Zone erstreckt sich bis in die Mongolei hinein.

Für die Zentralzone ist die Entwicklung von marinem Perm und Mesozoicum charakteristisch, die aus Tonschiefern, Grauwackensandsteinen und Konglomeraten bestehen. Die Tektonik dieser Zone ist durch starke Schichtaufaltung und Deckenüberschiebungen gekennzeichnet. Der Bau der Zone ist also alpinotyp.

3. Die südliche Zone nimmt den äußersten SO Transbaikaliens ein. Sie ist in vielen Beziehungen der nördlichen Zone ähnlich. Die Dislokation des Mesozoicums ist hier schwächer als in der Zentralzone. Die südliche Zone setzt sich ebenfalls in die Mongolei fort.

Die bisherigen Beobachtungen gestatten bei der alpidischen Orogenese Ost-Transbaikaliens 4 Phasen zu unterscheiden, die zeitlich gut mit den entsprechenden Phasen im Alpengebiet zusammenfallen. Die erste und zweite Phase entspricht der alt- und jungkimmerischen Faltung. Die dritte Phase stellt scheinbar ein Analogon der laramischen Faltung von Amerika (oder vielleicht der austrischen Faltung von Europa) dar. Die vierte Phase entspricht der Hauptfaltung der alpidischen Gebirgsbildung von Europa und Asien. In Ost-Transbaikalien war die dritte Phase am stärksten. Auf diese Phase ist die Bildung von großen Deckenüberschiebungen in der Zentralzone zurückzuführen.

Verf. hebt hervor, daß sich das alpidische Orogen Ost-Transbaikaliens in NO-Richtung über den Amur bis zum Ochotskmeer und in entgegengesetzter Richtung in die Mongolei hinein fortsetzt.

Jetzt versucht Verf., die Stellung dieses Orogens im geotektonischen Bild Südasiens zu klären. Dies wird an Hand eines schematischen Profils längs der Linie Baikalsee—Ordos, zwischen dem mittelsibirischen Schild und dem sinischen Schild, erörtert. Zwischen diesen Schilden liegt ein altes verfestigtes Gobimandschurisches Massiv, das im Mesozoicum von dem mittelsibirischen Schild durch die mongolamurische und von dem sinischen Schild durch die nordchinesische Geosynklinale getrennt wurde. Während der alpidischen Faltung, indem der mittelsibirische Schild nach S und der sinische

Schild nach N vorrückte, wurde das Gobimandschurische Massiv leicht gehoben und gefaltet und dann in Schollen gebrochen. Dabei drückte es einerseits auf die mongolamurische Geosynklinale, wo die Falten nach N überkippt und überschoben wurden, und andererseits auf die nordchinesische Geosynklinale, deren Falten nach S überschoben sind. **N. Polutoff.**

Vialov, O.: On the pacific (mesozoic) epoch of folding. (Problems of Soviet Geology. 8. Moskau 1933. 156—159. Russ.)

Die orogenen Phasen des Mesozoicums werden gewöhnlich nicht in eine selbständige Faltungsepoche ausgeschieden, sondern teils zu den ausklingenden variszischen, teils zu den beginnenden alpidischen Faltungen gestellt. Dieser Umstand ist nach Verf. schon insofern unhaltbar, als wir in der Erdgeschichte eine mesozoische Ära unterscheiden, die gegenüber der paläozoischen und känozoischen Ära wichtige Unterschiede aufweist. Ferner ist den mesozoischen Faltungen eine viel größere Bedeutung zuzuschreiben, als man bisher glaubte. Verf. weist z. B. auf eine weite Verbreitung der andinischen Phase hin (Kaukasus, Krim, Nordpersien, Mangyschlak, Emba-Gebiet und Russisch-Mittelasien). Auch andere mesozoische orogene Phasen wurden hier nachgewiesen. Eine besonders große Rolle spielen diese Phasen jedoch in China, wie V. TING und W. WONG neuerdings festgestellt haben.

Zusammenfassend kommt Verf. zur Überzeugung, daß es nötig ist, eine selbständige mesozoische Faltungsepoche zu unterscheiden, für die er die Bezeichnung „die pazifische Faltungsepoche“ vorschlägt. Die von manchen Autoren für die Gesamtheit der mesozoischen orogenen Phasen gebrauchte Bezeichnung — die Kimmerische Faltung — wäre nach Verf. in diesem Falle wenig glücklich, da darunter manchmal auch nur die jurassische Orogenese verstanden wird. Anschließend möchte Verf. die Bezeichnung „die jungkimmerische Faltung“ durch „die andinische Faltung“ und „die altkimmerische Faltung“ durch „die Mangyschlak-Faltung“ ersetzen. Die letztgenannte Phase ist auf der Halbinsel Mangyschlak besonders deutlich ausgeprägt. **N. Polutoff.**

Schatsky, N.: Outline of the structure of the Siberian platform. (Bull. Soc. natur. de Moscou. 10. (3—4). Moskau 1932. 476—509. Mit 3 Abb. Russ.)

Verf. gibt eine eingehende Analyse des tektonischen Baues der Sibirischen Tafel (auch die Mittelsibirische oder Lena-Jenissei-Tafel genannt).

Einleitend wird auf die beiden heutigen, unversöhnlichen Deutungen der Geotektonik Sibiriens eingegangen, die einerseits durch die Auffassung von TSCHERSKI-SUESS-OBRTSCHEW und andererseits durch die Auffassung von DE LAUNAY-TETJAEW-BORISSJAK vertreten sind.

Die erste Auffassung geht bei der Darstellung der Tektonik Sibiriens von dem „alten Scheitel Asiens“ als einem ältesten tektonischen Grundelement aus. [Vgl. OBRTSCHEW, W.: Geologie von Sibirien. 1926, „Alter Scheitel oder kaledonische Faltung“. Geol. Rundschau. 22. 314 und „Kurze Skizze der Tektonik Sibiriens usw.“ Abh. der November-Jubiläumssession der Ak. der Wiss. Leningrad 1933. 273. Ref.]

Die zweite Auffassung hält dagegen die Sibirische Tafel für das älteste und leitende Grundelement in der Tektonik Sibiriens. In Einzelheiten wurde diese Auffassung besonders von TETJAEW und BORISSJAK ausgearbeitet. [Vgl. z. B. „Geologische Skizze von Sibirien“ 1923 und „Historische Geologie“ 1934 von A. BORISSJAK. Ref.]

Nach diesen Vorbemerkungen geht Verf. zur Darstellung des geologischen Baues der Sibirischen Tafel über. Obwohl unsere Kenntnisse dieses ausgedehnten und weit entlegenen Gebietes noch dürftig sind, unternimmt Verf. einen interessanten und beachtenswerten Versuch, die Sibirische Tafel in einige tektonische Einheiten zu gliedern.

Die präcambrische Grundlage der Sibirischen Tafel, auf der alle jüngeren Sedimentgesteine ruhen, ist uneben gebaut. An einigen Stellen tritt das Präcambrium zutage und bildet große Massive. Dagegen sinkt es an anderen Stellen in die Tiefe, was die Entstehung von großen weiten Senken zur Folge hat. Verf. stellt zu den ersten das Anabar- und Aldan-Massiv, zu den zweiten die Lena-Wilui-Senke und das Tungusische Becken.

Zusammenfassend hebt Verf. hervor, daß die Sibirische Tafel einige spezifische Besonderheiten aufweist, wodurch sie sich von der verwandten Bildung der russischen Tafel unterscheidet.

Über die Einzelheiten des geologischen Baues der Sibirischen Tafel bemerkt Verf. folgendes:

Der nordsibirische Block. Er bildet das Grundelement der Sibirischen Tafel und erstreckt sich von dem Unterlauf des Jenissei bis zur Lena und vom Fluß Chatanga bis zum Mittellauf des Wilui. Im Zentrum dieses Gebietes tritt das obenerwähnte mächtige Anabar-Gneismassiv auf.

Der Aldan-Block. Es handelt sich hier ebenfalls um ein archaisches Gneismassiv, das in der Südostecke der Tafel liegt.

Der nordsibirische Block und der Aldan-Block stellen auf diese Weise die ältesten tektonischen Elemente der Sibirischen Tafel und überhaupt von ganz Nordasien dar.

Die Baikalische Faltungszone. Der Bau dieser Zone ist sehr kompliziert und noch ungenügend bekannt. Die Zone setzt sich aus vorcambrischen und cambrischen Gesteinen zusammen. Verf. hält sie für eine jüngere Bildung als der Aldan-Block. Die Baikalische Faltungszone umfaßt den größeren Teil des „alten Scheitels Asiens“.

Der Jenisseihorst ist aus vorcambrischen Gesteinen zusammengesetzt und von paläozoischen Gesteinen umgeben.

Die Lena-Wilui-Senke liegt zwischen dem nordsibirischen und Aldan-Massiv und stellt eine flache Mulde dar, die in der Richtung nach dem Werchodzjansk-Gebirge eintaucht. Die Senke ist sehr alt und existierte schon im Untercaembrium. Die paläozoische Grundlage der Senke ist heute von marinem und kontinentalem Jura überdeckt.

Die Cambro-silurische Faltungszone umrandet die Sibirische Tafel im S und trennt diese von der Baikalischen Zone, dem Ost-Sajan und dem Jenisseihorst.

Die Chatanga-Senke am Nordrande der Sibirischen Tafel ist von mesozoischen Sedimenten eingenommen. Tektonisch und genetisch unterscheidet sie sich scharf von der Lena-Wilui-Senke.

Das Tungusische Becken besteht aus kohlenführenden paläozoischen Sedimenten, die von Trapp-Intrusionen und Effusionen durchbrochen sind.

Der Werchojanskbogen. Hier ist außer Paläozoicum Trias und Jura bekannt. Das Gebirge ist alpidisch gefaltet.

Die variszisch gefaltete und überschobene Zone der Taimyr-Halbinsel besteht aus metamorphen Schiefeln, Silur und Permocarbon.

Auf die Bildung der aufgezählten tektonischen Elemente der Sibirischen Tafel wird näher eingegangen. Es steht jedenfalls fest, daß diese Tafel aus Einheiten von verschiedener Mobilität zusammengesetzt ist.

N. Polutoff.

Wilson jr., Charles W.: Geology of the thrust fault near Gardiner, Montana. (Journ. of Geol. 42. 1934. 649—663.)

Die Gardiner Überschiebung wurde im einzelnen von der Westseite der Cinnabar-Berge in Montana nach SO bis östlich des Mount Everts im Yellowstone-Park aufgenommen. An der erstgenannten Stelle taucht sie aus einer Bedeckung tertiärer Eruptiva auf und verschwindet an der letztgenannten Stelle wieder unter einer solchen Überdeckung. Die Überschiebungsfläche fällt ca. 35° NO. Unter der Hauptverwerfung finden sich zahlreiche untergeordnete Rutschflächen (slicings), die ebenfalls nach NO fallen. Die steile nordöstlich fallende Überschiebung bildet die südwestliche Grenze der Hebungszone des Beartooth-Gebirges, dessen nordöstliche Grenze von der flach südwestlich fallenden Beartooth-Überschiebung gebildet wird.

Verf. nimmt einen genetischen Zusammenhang zwischen der Überschiebung und der Intrusion der Dazite und Quarzporphyrite an, die sich in nächster Nähe der Überschiebungsfläche finden. Einige Zeit nach der Entstehung der heutigen Oberflächenformen drangen basaltische Extrusionen auf der Verwerfungsfläche auf. Noch später traten aus ihr heiße Quellen aus, die die Bildung der Travertinablagerungen bei Gardiner verursachten.

Cissarz.

Wirkungen der Schwerkraft. Schuttgesteine.

Michels, Franz: Der wandernde Berg bei Cochem an der Mosel. (Natur u. Museum. 62. 1932. 253—258. Mit 5 Abb.)

Entgegen den Beobachtungen bei anderen Berggrutschen im Schiefergebirge verlaufen hier Schichtung bzw. Schieferung nicht parallel zum Hang, die Mosel durchbricht die festen Grauwackenbänke (Unterkoblentz) senkrecht zum Streichen. Querstörungen und Deckelklüfte, Steilheit des Hanges und Steinbrüche an seinem Fuß führten zu einem „Schulbeispiel eines großen typischen Berggrutesches“. Am 19./20. IV. 1932 stürzten etwa 20 000 cbm Gestein herab. Mit weiteren Teilstürzen ist zu rechnen. **Stützel.**

Michels, Franz: Bergstürze. (Natur u. Museum. **61**. 1931. 212—217. Mit 6 Abb.)

Im Rheinischen Schiefergebirge: Idstein 1928. St. Goar. Lorch 1920. Cochem. Caub 1876. Fachbach bei Ems.

Stützel.

Stearn, Noel H.: Structure and creep. (Journ. of Geol. **43**. 1935. 323—327.)

In der Arbeit werden Beobachtungen über die Einwirkungen des Gekriechs auf die unterlagernden Gesteinsschichten aus dem Athens-Plateau im südwestlichen Arkansas mitgeteilt. Das fragliche Gebiet zeigt starkes Relief und der Untergrund besteht aus steilfallenden Schiefen mit Sandsteinzwischenlagen. Durch die Wirkungen des Gekriechs haben talwärts gerichtete Abbiegungen dieser Schichten stattgefunden, deren Ausmaß von 1—90° schwankt. Dieses Ausmaß hängt im wesentlichen von der Art des Gesteins und seiner Lage am Hang ab. Am empfindlichsten sind Schiefer. Am deutlichsten sind die Erscheinungen an Zonen zu beobachten, in denen Schiefer- und Sandsteinlagen bis 30 cm Mächtigkeit miteinander abwechseln. Aber auch massive Sandsteinbänke bis zu 5 m Mächtigkeit können noch Einwirkungen des Gekriechs zeigen. Verf. weist besonders auf die Schwierigkeiten hin, die sich unter solchen Umständen bei einer Oberflächenkartierung ergeben können.

Clissarz.

Erhart, J.: Murgang und Stauseebildung im Göriachtal am 31. Juli 1934. (Geologie und Bauwesen. **7**. Wien 1935. 60—64. Mit 4 Textabb.)

Beschreibung eines Murganges im Lungau (Südabfall der Niederen Tauern), der einen See von 12 ha Größe aufstaute. Im Staurücken mußte ein neuer Ablauf angelegt werden.

Kieslinger.

Harrison, I. V. and N. L. Falcon: Collapse Structures. (Geol. Mag. **71**. 1934. 529—539. Mit 5 Fig.)

Die Verf. hatten Gelegenheit, bei ihren geologischen Feldarbeiten für die Anglo Perian Oil Co. in Persien merkwürdige Relikte von Gebirgstektonik zu beobachten, deren Erklärung nicht so ohne weiteres zu finden war. Aus den zahlreichen Profilskizzen erkennt man, wie eine sogenannte Collapsstruktur zustande kommt. Die oberen Sedimentlagen eines gefalteten Gebirgsmassives werden durch Denudation oder sonstwie von ihrer Unterlage gelockert, so daß die an den Steilhängen befindlichen Sedimenteile oder Schollen, der Erdanziehung folgend, in die Synklinale gleiten, wo sie oftmals gestaut, überkippt oder durcheinandergefallen liegen bleiben.

Ähnliche Vorkommen von Tektonik sind nach Meinung der Verf. auch sonst in der geologisch erschlossenen Welt zu beobachten, wenn sie auch vielfach eine andere Erklärung gefunden haben. Es werden Beispiele angeführt aus Columbien, den Alpen, Arkansas und Rocky Mountains, sowie Neuseeland, Südafrika und Kaukasus.

O. Zedlitz.

Wind und seine Wirkungen.

Wentworth Chester K. and Robert I. Dickey: Ventifact localities in the United States. (Journ. of Geol. 43. 1935. 97—104.)

Es werden in 19 Staaten der Vereinigten Staaten 61 Orte zusammengestellt, in denen Windkanter vorkommen. Acht von diesen Vorkommen sollen vordiluviale Bildungen sein. Hauptverbreitungsgebiete sind südöstliches Massachusetts, südliches Carolina und Wyoming. Fast alle Vorkommen finden sich entweder an einem Ufer oder in aridem oder halbaridem Gebiet oder an Stellen, an denen die Gesteine während oder nach Eiszeiten starken Windwirkungen ausgesetzt waren.

Cissarz.

Wasser und seine Wirkungen.

Allgemeines. Untersuchungsverfahren.

Prinz und Kampe: Handbuch der Hydrologie. 2. Bd. Quellen. (Süßwasser und Mineralquellen.) Berlin 1934.

Die erste Hälfte des Buches ist von E. PRINZ verfaßt (Süßwasserquellen). PRINZ behandelt die Quellen einseitig vom Standpunkt der Gewinnung von Trink- und Nutzwasser aus, wobei aber die Bedeutung der Quellen für die Wiesenbewässerung unberücksichtigt bleibt. In dieser Einseitigkeit liegt gleichzeitig eine Stärke und eine Schwäche, eine Stärke insofern, als für solche Ingenieure und Geologen, die mit Quellfassungen zu tun haben, die Darstellung bequem ist, eine Schwäche insofern, als die Quellen aus ihrem natürlichen Zusammenhang mit dem Wasserkreislauf und der gesamten Wasserwirtschaft herausgerissen werden.

PRINZ sucht von vornherein die hygienische Bewertung des Wassers in der Terminologie zum Ausdruck zu bringen; das ist grundsätzlich bedenklich. Man muß vielmehr die Terminologie auf der Physik aufbauen und die hygienische Bewertung des Wassers daneben gesondert vornehmen, sonst gerät man in Widerspruch. So sucht PRINZ auf S. 6 den Begriff „Grundwasser“ auf das Wasser in losen Haufwerken zu beschränken; auf S. 34 aber rechnet er das Wasser in Sandsteinbildungen, also festen Gesteinen, doch zum Grundwasser, und das ist richtig; denn wir können unmöglich das sich in feinen Haarrissen im Gestein schleichend bewegende Wasser den „unterirdischen Wasserläufen“ zurechnen. Bei grobem Kies und Geröll ergeben sich ebenfalls Widersprüche; auf S. 114 sagt PRINZ sehr richtig, daß sie ungenügend filtrieren, trotzdem aber muß auch nach seiner Definition das Wasser in ihnen auch als „Grundwasser“ bezeichnet werden; es gelingt also PRINZ nicht, diesen Begriff auf hygienisch einwandfreies Wasser zu beschränken.

Daß die früheren Versuche, die Quellen „einzuteilen“ etwas Krampfhaftes an sich hatten, hat PRINZ richtig erkannt. Bei der ungeheueren Mannigfaltigkeit der geologischen Verhältnisse, unter denen Quellen auftreten, bleibt im Grunde nichts übrig, als typische Beispiele darzustellen.

Zutreffend ist PRINZ' Kritik der Heberhypothese bei den intermittierenden Quellen. Unglücklich ist dagegen sein Vorschlag, hygienisch schlechte Quellen als „scheinbare“ zu bezeichnen.

Bei Flüssen, die streckenweise durch den Untergrund fließen, wendet PRINZ die empfehlenswerten Bezeichnungen „Flußschwinde“ und „Flußkemme“ an.

Besonders wertvoll sind die mehr technischen Hinweise auf S. 75—140. Hier behandelt PRINZ „Bau von Quellfassungen“ mit Beispielen, Schüttungs- und Trübungsmesser, Verunreinigungen, Temperatur, Quellenschutz, Kosten der Fassungen, Wasserentzug durch Quellfassungen und Schadenersatz.

KAMPE behandelt zunächst den Chemismus der Mineralquellen und dann ihren natürlichen Mechanismus. Hier ist besonders der Abschnitt über den Wärmegehalt der Thermen bemerkenswert. KAMPE führt hier (S. 169) aus, daß häufig eine Beimischung von einem geringen Anteil aus juvenilem Wasserdampf kondensierten Wassers die hohe Temperatur hervorruft. Über die Beziehungen der Mineralquellen zum süßen Bodenwasser (S. 199—201) ist in knapper Form das Wesentliche klar zum Ausdruck gebracht. Im Abschnitt III über Quellenbeobachtung wird die Überwindung der bei Mineralquellen auftretenden besonderen Schwierigkeiten geschildert. In dem Abschnitt über die Fassung der Mineralquellen sind die Darlegungen über die Abdichtung gegen Fremdwasser besonders anregend. Endlich wird der Heilquellenschutz behandelt. KAMPE's Werk schließt eine im Schrifttum bisher bestehende Lücke.

Koehne.

Keilhack, K.: Lehrbuch der Grundwasser- und Quellenkunde. Für Geologen, Hydrologen, Bohrunternehmer, Brunnenbauer, Bergleute, Bauingenieure und Hygieniker. (3. Aufl. 1935. 575 S. Mit 1 Taf. u. 308 Abb.)

Nach dem Aufdruck auf dem Umschlag soll es sich um „eine völlig neu bearbeitete und vermehrte Auflage“ handeln. Tatsächlich ist die Auflage wohl gegenüber den früheren von 1912 und 1917 etwas vermehrt, aber zum größten Teile liegt noch der alte Text zugrunde. Bei dem Verhältnis von Niederschlag, Abfluß und Verdunstung, das unter „Grundwassertheorien“ behandelt wird, ist zwar ein Versuch der Neubearbeitung gemacht; aber gerade hier fehlt eine neuzeitliche Darstellung; die wertvollen Arbeiten von KELLER, FISCHER, WALLIN usw. sind nicht benutzt; vielmehr finden wir eine Zahlentafel der Abflußmengen mit englischen Maßen, die MURRAY 1887 veröffentlicht hat. In dem Kapitel über die Schwankungen des Grundwassers reichen die dargestellten Ganglinien nur bis 1912! In dem Kapitel über die Veränderlichkeit der Quellen, das wörtlich aus der früheren Auflage übernommen ist, werden die Erdbeben ausführlich behandelt, der Einfluß der Witterung aber nur wenig.

Das Buch ist also ein Lehrbuch der Verbreitung, Lagerungsverhältnisse und Beschaffenheit wasserführender Gesteine anzusehen, aber kaum als ein Lehrbuch der Grundwasser- und Quellenkunde im heutigen Sinne.

Koehne.

Schaffernach: Hydrographie. (Wien 1935.)

Neuzeitliches Lehrbuch. Erwähnt seien besonders die Darlegungen über die statistische Verarbeitung des Beobachtungsstoffes, ferner die Zahlentafeln über Niederschlags-, Abfluß- und Verlusthöhen an 65 Pegeln deutscher Flüsse und der Abschnitt langfristige Vorhersage.

Koehne.

Tchirvinsky, P.: Paleohydrogeology. (Problems of Soviet Geology. 8. Moskau 1933. 107—123. Russ.)

Verf. weist auf die Notwendigkeit hin, hydrogeologische Probleme in bezug auf die ganze Erdgeschichte näher zu untersuchen. Die Gesamtheit solcher Untersuchungen faßt er unter dem neuen Namen „Paläohydrogeologie“ zusammen.

N. Polutoff.

Halbfaß: Der Jahreswasserhaushalt der Erde. (PETERMANN'S Mitteil. 80. Jg. 1934. 137—140 u. 177—179.)

HALBFASS sucht den gesamten Abfluß vom Festland ins Meer zu berechnen, wobei er die Grundwasserzuflüsse, die dem Meere nicht durch die Flüsse zugeleitet werden, sondern ihm unmittelbar zuströmen, überschätzt.

Koehne.

Fischer, K. u. W. Koehne: Die Grundgleichungen des Wasserkreislaufes zwischen Meer und Land und Folgerungen aus ihnen. (PETERMANN'S Mitt. 81. Jg. H. 5. 1935. 90—93.)

FISCHER stellt Mißverständnisse richtig, die bei Wiedergabe KELLER'scher Gedankengänge entstanden sind. KOEHNE weist darauf hin, daß die in Deutschland ins Meer mündenden Grundwasserströme aus dem Küstengebiet und nicht tief aus dem Binnenlande stammen.

Koehne.

Association Internationale d'Hydrologie Scientifique. (Bulletin Nr. 20. Paris. 331 S.)

Das vorliegende Heft behandelt die 5. Generalversammlung, die in Lissabon im September 1933 stattfand; es waren 14 Teilnehmer erschienen, die nicht voll geeignet waren, die hydrologische Wissenschaft der Welt zu vertreten; Deutschland war nicht beteiligt. Das Fehlen einer geistig überragenden Persönlichkeit führte dazu, daß wohl manche wertvolle Einzelarbeit bekanntgegeben wurde, aber eine einheitliche Zusammenfassung nicht möglich war. Abgedruckt sind folgende Abhandlungen:

LEROY, SHERMAN and HORTON: Rainfall, Aunoff and Evaporation. 22—96.

Übersicht über die einschlägigen Arbeiten in Nordamerika, leider im englischen Maßsystem.

COUTAGNE et MARTONNE: De l'Eau qui tombe à l'Eau qui coule évaporation et deficit d'écoulement. 97—128.

Übersicht über Niederschlag, Abfluß und ihren Unterschied in Frankreich im langjährigen Mittel. Der letztere beträgt etwa 500 mm im Gesamtdurchschnitt, 600 mm im normalen Süden, 400 mm in kühleren Gebirgslagen.

WALLÉN: Relations entre la précipitation, le débit et évaporation en Suède. 129—137.

Mittelwerte von 24 schwedischen Flüssen für Niederschlag, Abfluß, Verdunstung im langjährigen Mittel.

DEBSKI: Les relations entre les precipitations, l'écoulement et la retention dans le Bassin de la Prypéc. 139—156.

GORCEIX: Rapport sur la température des eaux dans les lacs français. 159—168.

DE PERROT: Sondages thermométriques du lac de Neufchatel. 169—177.

RUSSO: Bericht über die Tagung des Ausschusses für das unterirdische Wasser. 177—184, 269.

Der Begriff artesisch wird auf solches gespannte Wasser beschränkt, das sich unter einer undurchlässigen Decke befindet und in Bohrlöchern über Flur zu steigen vermag. Fehlt eine wirklich undurchlässige Decke, sondern steigt das Wasser in mehr oder minder durchlässigen Gesteinen auf, so heißt es pseudoartesisch.

HUG: Bassin artésien dans les couches diluviales du Plateau Suisse. 185—191. Mit 4 Abb.

PODVOLECKÝ: Die artesischen Wässer in der Tschechoslowakei. 192—199.

Verf. rechnet durch Gasdruck hochgetriebenes Wasser nicht zum Begriff artesisch. Bedeutend ist das Vorkommen artesischen Wassers in der Kreide des Elbegebietes mit rund 220 km Länge und 30 bis 90 km Breite. Im ganzen sind in der Tschechoslowakei etwa 400 Brunnen mit stärker gespanntem Wasser zu nennen. Die größte Steighöhe ist 85 m über Flur. Die Schüttung bleibt meist unter 10 l/sec, bei einigen Brunnen beträgt sie 10—50 l/sec.

FLEURY: Les eaux artésiennes en Portugal. 200—201.

RUSSO: L'artésianisme et les forages au Maroc. 202—216.

Echtes artesisches Wasser ist in Marokko nicht gefunden worden, pseudoartesisches liefern die eigenartigen Springquellen von Berguent (400 l/sec). Die einzelnen Springer verstopfen sich zeitweise durch mitgeführten Sand, wobei ein benachbarter Springer die Vertretung übernimmt.

GORCEIX: Observations sur la condensation naturelle de la vapeur d'eau dans certains Murgers, faites à l'aide du pendule des sourciers. 217 u. f.

Als Pendel wurde eine an einem Faden aufgehängte Kugel benutzt. Verf. glaubt damit in Felsenmeeren unterirdische Kondensation nachgewiesen zu haben.

SMETANA: Commission de Potamologie. 223.

Die Mitarbeit von Geologen in hydrologischen Anstalten wird empfohlen.

MERCANTON: Commission de Glaciologie. 224—250.

Schwankungen der Länge der Gletscher in den Alpen und in Skandinavien.

MATTHES: Committee on glaciers of the American Geophysical Union. 251—266.

MERCANTON: Commission des Neiges. S. 267—268.

Die Tätigkeit der Amerikaner auf dem Gebiete der Schneemessungen wird hervorgehoben.

NARCISO: Evolution de l'Hydrologie scientifique au Portugal. 270—275.

Verf. versteht unter Hydrologie die Lehre von den therapeutischen Eigenschaften des Wassers.

ZUBRZYCHI: Commission des applications pratiques. 277—279.

LAURENT: Application pratique de la loi de similitude à l'étude d'une prise d'eau en rivière. 280—294.

SMETANA: Commission pour les méthodes statistiques. 295—299.

VOREL: Application des méthodes de statistique mathématique dans les travaux hydrologiques. 303—308.

GREGOR: Préparation des matériaux climatographiques au moyen de machines statistiques. 309—311.

Lütschg: Le programme, les installations hydro-météorologiques et les travaux faits dans le Bassin de la Baye du Montreaux, du régime de ses eaux et ses relations avec l'économie forestière. 315—331.

Bei Montreux sind sehr eingehende und vielversprechende Sonderuntersuchungen eingeleitet worden. **Koehne.**

Credner, Wilh.: AXEL WALLÉN †. (PETERM. Mitt. 81. Jg. 1935. 168.)

Fischer, Karl: AXEL WILHELM WALLÉN. * 27. Juli 1877, † 24. Februar 1935. (Wasserkraft u. Wasserwirtschaft. 1935. 107—108.)

Der hervorragende Leiter der Meteorolog.-Hydrograph. Staatsanstalt Schwedens hatte besonders die langfristige Wasserstandsvoraussage der Seen und die Untersuchungen über Niederschlag, Abfluß und Verdunstung gefördert. **Koehne.**

Belov, Joh.: Zur Statistik der Wüschelrutenerfolge. (Pumpen- u. Brunnenbau, Bohrtechnik. 5. I. 1934. 15—21.)

Nur 14 % Treffer bei den Rutengängern.

Koehne.

Oberflächenwasser.

Niederschläge.

Stiny, J.: Bodenabschwemmung — eine Weltgefahr. (Wiener Landwirtsch. Zeitung. 84. 1934. Nr. 65, 37. 12 S. Sonderabdr.)

Anknüpfend an neuere amerikanische Arbeiten und nach eigenen Beobachtungen wird dargelegt, welche ungeheuren Verluste an Kulturland durch Bodenabschwemmung eintreten. Mittel dagegen. **Kieslinger.**

Chaptal: Les sources secondaires de l'humidité de la terre arable. (Verhandl. d. Ersten Komm. der Internat. Bodenk. Ges. Physique du Sol. Paris 1934. 197—209.)

Einfluß des Nebels, Taues, der inneren Kondensation, Absorption, Dampfwanderung, Verbindung von Grundluft mit Außenluft. **Koehne.**

Hartmann: Der Wasserhaushalt des Enzgebietes. (Inaug.-Diss. Techn. Hochsch. Stuttgart 1934.)

Langjähriger Gang der Niederschläge im Sommer, Winter, Jahr. Niederschlag, Abfluß, Verdunstung. Trockenwetterabflußkurve. **Koehne.**

Hesse: Niederschlag und Abfluß im Edergebiet. (Diss. Halle (Saale) 1934.)

Eine wertvolle gewässerkundliche Arbeit mit gründlicher Behandlung der meteorologischen Verhältnisse. **Koehne.**

Haeuser: Die hydrometeorologische Forschung in Bayern. (Wasserkraft u. Wasserwirtschaft. München u. Leipzig 1934. 29. Jg. 206—211.)

In Bayern waren die Niederschlagsmessungen der Landesstelle für Gewässerkunde unterstellt. **Koehne.**

Jacobi: Zur Hydrographie des Siebenbürgischen Hochlandes. (Inaug.-Diss. Techn. Hochsch. Karlsruhe. Schäßburg 1933.)

Niederschlag und Abfluß in ihren Beziehungen zur Temperatur und zur Beschaffenheit der Einzugsgebiete. **Koehne.**

Bowman, Js.: Our expanding and contracting „desert“. (Geograph. Review. New York 1935. 43—61.)

Untersuchungen über langfristige Witterungsschwankungen und ihre wirtschaftlichen Folgen. **Koehne.**

Banzhaf, W.: Wirkungen eines Wolkenbruchs. (Natur u. Museum. 61. 1931. 337—340. Mit 3 Abb.)

Seen.

Roth-Fuchs: Beobachtungen über Wasserschwanungen am Neusiedler See. (Mitt. d. geogr. Gesellsch. 76. Wien 1933. 195—205.)

Der Wasserstand des Neusiedler Sees hängt von dem Wechselspiel zwischen Zufluß und Verdunstung ab. Beim Zufluß ist der unterirdische Zufluß aus einem Quarzschotterfeld am Seewinkel besonders wichtig. Durch die Mitwirkung des Grundwassers verzögern sich die Seespiegelschwankungen gegenüber den Niederschlägen um 3—5 Jahre. Da die Ufer ungemoin flach sind, macht sich jede Spiegelschwankung in einer starken Veränderung der Uferlinie bemerkbar und die Pegel kommen bei sinkendem Wasser schnell ins Trockene. In den Jahren 1865—1870 war der See ganz ausgetrocknet, 1883 erreichte er einen Höchststand. 1922 war nur wenig Wasser im See; dann stieg er 1927 um 87 cm und sank 1933 um 93 cm. In dem Verlauf des Spiegels zeigt sich eine Interferenz eines etwa 11jährigen mit einer etwa 35jährigen Periode, wie bei den Sonnenflecken. **Koehne.**

Pustowalow, L.: Beiträge zur Geochemie des Baskuntschak-sees. (Transct. of the U. geol. prosp. Service of USSR. 284. Leningrad 1933. 25—68. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Geologie des Salzsees von Baskuntschak ist von SEMICHATOW eingehend beschrieben worden. [Vgl. dies. Jb. III. 1931. S. 727. Ref.]

Die Ergebnisse seiner geochemischen Untersuchungen faßt Verf. folgendermaßen zusammen:

Die zahlreichen Quellen, die in den See einmünden, können in chemischer Beziehung in drei Gruppen eingeteilt werden: 1. die Salzwasserquellen (ziemlich mächtige Ströme im nördlichen und nordwestlichen Teil des Sees),

2. die Süßwasserquellen (schwache Wasserläufe, auf die Südküste des Sees beschränkt) und 3. die bitter-salzigen Quellen (nur eine einzige Quelle — Gorky Erik —, die in den See vom O her einmündet).

Alle Quellen bringen dem See jährlich ca. 8 Mill. m³ Wasser, das ein Gemisch von Salzlösungen, hauptsächlich von Chlornatrium verschiedener Konzentration darstellt. Nach Berechnungen des Verf.'s empfängt der Baskuntschaksee jährlich ca. 865 000 t Chlornatrium und ca. 65 000 t andere Salze, d. h. ca. 100 t NaCl pro Stunde. Die jährliche Salzzufuhr übertrifft bedeutend die heutige Salzgewinnung, so daß der Baskuntschaksee als eine unerschöpfliche Salzquelle betrachtet werden darf.

Es muß auch unterstrichen werden, daß die Ergiebigkeit der den See speisenden Quellen und ihre chemische Zusammensetzung, wie jahrelange Beobachtungen zeigen, unverändert bleiben.

Da der Salzvorrat der oberen (rezenten) Salzschrift bekannt ist, so kann man das Alter dieser Schicht unter der Voraussetzung, daß die Salzzufuhr innerhalb längerer Zeit unverändert blieb, genau berechnen. Verf. kommt damit zu dem Alter von 950 Jahren, was mit den geologischen Daten glänzend übereinstimmt.

Die oben dargestellte Verteilung der den See speisenden Quellen bedingt bedeutende Unterschiede in der Konzentration der Sole in verschiedenen Teilen des Sees. Im südlichen Teil des Sees erscheint die Sole fast das ganze Jahr hindurch als eine konzentrierte Chlornatriumlösung, aus der sich das Salz ununterbrochen ausscheiden kann. Dagegen findet in der Sole des nördlichen Teiles des Sees im Frühjahr, Herbst und besonders im Winter eine scharfe Abnahme der Salzkonzentration statt, so daß die Salzablagerung hier nur während der Sommerhitze vor sich geht. Die Unebenheiten des Seebodens, der in der Mitte des Sees eine Art Salzinsel bildet, begünstigen außerordentlich die Erhaltung der verschiedenen Salzkonzentrationen im S und N des Sees. Die Verbindung zwischen den nördlichen und südlichen Teilen des Sees erfolgt im Sommer durch zwei (einen östlichen und einen westlichen) Kanäle. Auf diese Weise zerfällt der Baskuntschaksee in zwei Hälften, von denen jede ganz spezifische Bedingungen für Salzkristallisation bietet.

Mit den geschilderten Verhältnissen steht in engstem Zusammenhang die räumliche Verteilung verschiedener Salzsarten in der oberen Salzschrift des Baskuntschaksees. Man unterscheidet folgende Salzsarten: 1. „Granatka“, 2. „Tschugunnaja“ und 3. „Kornjewaja“. Die Salzsarte „Granatka“ stellt eine Anhäufung freiliegender gut ausgebildeter Salzkristalle dar, die sich unter ruhigen Kristallisationsbedingungen im südlichen Teil des Sees bildeten. Die zweite Sorte („Tschugunnaja“) lagert sich periodisch unter rascher Verdunstung der Sole während des Sommers im nördlichen Teil des Sees ab. Sie bildet eine feste kompakte Masse, die beim Abbau Sprengarbeiten erfordert. Die dritte Salzsarte („Kornjewaja“) kommt im Zentralteil des Sees vor und besteht eigentlich aus der „Granatka“-Sorte, die der Wirkung der wenig konzentrierten Sole der nördlichen Hälfte des Sees ausgesetzt war.

Die chemische Zusammensetzung der beschriebenen Salzsarten (aus einem Bohrloch) veranschaulicht folgende Tabelle:

	„Tschugunnaja“	„Kornjewaja“	„Granatka“
Unlös. Rückstand	0,88	1,17	0,27
Fe	0,12	0,11	0,12
Al	0,02	Spuren	0,01
Ca	0,52	0,55	0,28
Mg	0,20	0,04	0,08
K	0,02	Spuren	0,01
Na	37,85	37,99	38,48
SO ₄	0,82	0,67	0,50
Cl	59,74	59,69	60,44
Summe	100,17	100,22	100,19
hydr. H ₂ O	0,54	0,52	0,61

Der interessanten Untersuchung des Verf.'s sind zahlreiche Tabellen und Diagramme beigelegt.

N. Polutoff.

Kräusel, R.: Tonklippen am Ontariosee. (Natur u. Museum. 61. 1931. 26—30. Mit 5 Abb.)

Die beschriebenen Erosionsbildungen befinden sich bei Toronto am kanadischen Ufer des Ontariosees, wo die Scarborough-Klippen etwa 30 m zum Seespiegel abfallen. Grauweiße interglaziale Tone mit Bänderstruktur sind hier zu Formen erodiert, die an die Tiroler Erdpyramiden erinnern, aber mehr steilwandige, messerscharfe Grate zwischen den einzelnen Tälchen bilden, soweit nicht durch Zerlegung dieser Grate Pfeilergebilde entstehen.

Stützel.

Flüsse.

van Kooten: Methoden zur Berechnung der größten Abflusssmengen in Flüssen aus den größten Regenfällen und der Beschaffenheit des Stromgebietes. (Leipzig-Berlin 1934. 44 S. Mit 5 Taf.)

Beispiele aus Niederländisch-Ostindien, Britisch-Indien, Nordamerika und Europa der großen Abflusssmengen, der mittleren Abfluß- und Verdunstungshöhen werden geboten und ausgewertet. Als Beispiel für die Abhängigkeit der mittleren jährlichen Verdunstungshöhe von der Temperatur diene nachstehende Zahlentafel:

Langjährige Jahresmittel:

Land	Temperatur °C	Verdunstung mm
Norwegen	1,6	180
Deutschland	7,4	440
Nordamerika	8,6	505
Mittlere warme Gegenden		
Europas	9,7	550
Mittelamerika	24	1177
Java	26	1271

Koehne.

Fischer, Karl: Klassifikation der Flüsse nach dem Abflußkoeffizienten. (Deutsche Wasserwirtschaft. 29. Jg. 1934. H. 12. 250—253.)

Nach einem gleichnamigen Vortrag auf dem Internationalen Geographen-Kongreß in Warschau. Der Abflußkoeffizient ist keine geeignete Grundlage zur Klassifikation der Flüsse.

Koehne.

Kolupalla und Pardé: Le régime des cours d'eau de l'Europe orientale. (Revue de géographie alpine. Grenoble. 651—748.)

Ein wertvoller Beitrag zur vergleichenden Gewässerkunde.

Koehne.

Sperling, W.: Langjährige Wasserstands- und Abflußschwankungen in den deutschen Flüssen. (Deutsche Wasserwirtschaft. 1934. 161—164.)

Wasserarm waren die Jahre von 1856 bis 1875 oder 1878. Eingehender behandelt werden die Pegel Glogau (Oder), Roßlau (Elbe), Schlüsselburg (Weser), Greven (Ems), Andernach (Rhein).

Koehne.

Schaffernach und Dachler: Das Widerstandsgesetz für die Wasserströmung durch Kies. (Die Wasserwirtschaft. Wien 1934. 27. Jg. 145—148.)

Verschiedene Sorten Kies wurden im aufsteigenden Wasserstrom in einem eisernen Rohr geprüft. Nur bei sehr kleinen Filtergeschwindigkeiten gilt das DARCY'sche Gesetz. Sonst ist im Kies $J = a v^2 + b \cdot v$, worin J das Gefälle und v die Geschwindigkeit ist.

Koehne.

Kern, Helmut: Die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß im Maingebiet. (Frankfurt a. M. 1934.)

Verf. untersucht die Werte von Niederschlag N , Abfluß A , sowie $N-A$ für die einzelnen Monate des Durchschnittsjahres sowie im Verhalten von Jahr zu Jahr.

Koehne.

Oppokow: Wasserstände der Seine in Paris 1731—1931. (Sonderdruck. Russischer Text S. 15—28, Französisches Résumé S. 29.)

Seit Jahrhunderten haben nasse und trockene Perioden, Hochwasser und Dürre gewechselt, ohne daß auf die Dauer eine Klimaänderung erkennbar wird.

Koehne.

v. Szádeczky-Kardos, E.: Flußschotteranalyse und Abtragungsgebiet. II. (Mitt. der berg- u. hüttenmänn. Abteil. an der kgl. ungar. Hochschule für Berg- und Forstwesen zu Sopron, Ungarn. 5. Sopron 1933. 249—271. Deutsch mit engl. Auszug.)

Verf. sucht den Zusammenhang der petrographischen Eigenschaften der Flußschotterablagerungen und des entsprechenden Abtragungsgebietes festzustellen, und zwar im Fall kleiner Transportweiten. Zu diesem Zweck wurde die holocäne Ablagerung des Kis-Szamosflusses untersucht. Die Abtragungsverhältnisse wurden auf der geol. Karte planimetrisch bestimmt. Die minimalen Transportweiten für verschiedene Gesteine im Schotter:

Kreidesandsteine 0,1, Amphibolite 1, Phyllite 2, Gneise 5, Glimmerschiefer 7, Pegmatite 9, Andesite 10, Granite 19, Permquarzite 49 km. Die Korngrößen hängen vom Relief und von der reduzierten Transportweite ab. Die Änderungen der Zusammensetzung in der Funktion der Korngröße hängen hauptsächlich von den reduzierten Transportweiten (Produkt der absoluten Transportweite und der relativen Abnutzbarkeit des Gesteins) und von der Tenazität des Gesteins ab. Für mäßige Transportweiten wurde gezeigt, daß die prozentualen Mengenmittelwerte derjenigen Gesteine, die im Schotter mindestens 0,5 cm maximale Korngröße erreichen, den Arealen ihrer Abtragungsgebiete proportional sind. Bei kleinen Transportweiten bekommt man einen viel größeren Mengenmittelwert. Die Gerölle solcher Gesteine sind noch nicht genug abgenutzt und bewegen sich daher im Flußbett viel langsamer und häufen sich gegenüber anderen Geröllen in der Nähe ihres Ursprungsortes im Flußbett an. Die Abrollungsgradmittelwerte hängen von den (reduzierten) Transportweiten ab. Die durch Zerbröckelung während des Transportes entstandenen kleinen Körner können sich nur sehr wenig abrollen. Die kleineren Fraktionen bröckeliger Gesteine werden im Mittel um so weniger abgerollt, je größer die Transportweite ist. **A. Vendl.**

Savarensky, F.: Geological problems involved in projects of the reconstruction of the Volga River. (Problems of Soviet Geology. 10. Moskau 1934. 81—92. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. gibt einen Überblick über geologische Untersuchungen, die längs der Wolga im Zusammenhang mit bevorstehenden hydrotechnischen Bauten ausgeführt wurden. Es wird auch eine Reihe Fragen aufgeworfen, die durch weitere Untersuchungen gelöst werden müssen. **N. Polutoff.**

Bobkov, N. and Vassilevski, M.: Geological and Engineering Conditions in the Region of the Kamok Dam Erection across the River Peretnia. (Materials of the Centr. Sc. geol. prosp. Inst. Regional Geology and Hydrogeology. 1. Leningrad 1933. 1—17. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Es werden ingeniergeologische Verhältnisse im Becken des Flusses Peretnja (im Leningrader Gebiet) dargestellt. **N. Polutoff.**

Unterirdisches Wasser.

Grundwasser.

Stiny, J.: Trocknet die Erde aus? (Wiener allgem. Forst- und Jagdzeitung. 53. 1935. Nr. 18.)

Wendet sich gegen die mehrfach geäußerte Befürchtung einer allgemeinen Abnahme des Grundwassers. Es handelt sich vielmehr nur um die bekannten mehrjährigen Schwankungen des Grundwassers, die ihrerseits auf Klimaschwankungen zurückgehen. Diese äußern sich u. a. ja auch im Vor- und Rückschreiten der Gletscher. Verf. regt planmäßige Beobachtung der Grundwasserstände an, die es vielleicht ermöglichen würde, daß sich der Ackerbau rechtzeitig den in Änderung begriffenen Feuchtigkeitsverhältnissen anpaßt.

Kleslinger.

Schubert, J.: Grundwasser und Niederschlag. (Zs. Forst- u. Jagdwesen. 1935. 163—172.)

Eine sehr wertvolle Übersicht auf Grund der von der Preuß. Landesanstalt für Gewässerkunde veröffentlichten Zahlen. **Koehne.**

Abwaser, C.: Beiträge zum Problem der Entstehung des Grundwassers und der Ursachen seiner Schwankungen. (Wasserwirtschaft und Technik. Wien 1935. 5—7, 25—28, 42—44, 89—91, 121—124, 140—144, 153—157.)

Grundwasseruntersuchungen aus der Umgebung Wiens werden dargestellt und wissenschaftlich ausgewertet. **Koehne.**

Sichardt: Die Entwicklung des Grundwasserabsenkungsverfahrens seit 1919. (Der Bauingenieur. 6. Jg. H. 11/12. 1935. 117—121.)

Verf. schildert zunächst kurz die technischen Verfahren und dann Beispiele bemerkenswerter Anlagen. Bei sehr durchlässigem Untergrund aus grobem Kies mit einer Durchlässigkeit von 1 cm/sec steigerte man die Leistungsfähigkeit der Brunnen auf 30—40 l/sec. Bei den Wasserspiegelmessungen bürgern sich auch hier die Schreibpegel mehr und mehr ein. Neuerdings will man die Grundwasserabsenkung auch mit Druckluftänderung und chemischer Verfestigung verbinden. **Koehne.**

Lüning u. Heinsen: Hohe Carbonathärte als Anzeiger von Grundwasserverschmutzung. (Zs. Unters. d. Lebensmittel. 67. 1934. 627—628.)

Schmutzwässer lösen häufig Calciumcarbonat. **Koehne.**

Kozeny, Jos.: Über den kapillaren Aufstieg des Grundwassers und die täglich wiederkehrenden Schwankungen des Bohrlochwasserspiegels. (Wasserkraft u. Wasserwirtschaft. 30. Jg. H. 6. München u. Berlin 1935. 61—65.)

Verf. sucht zunächst die Spannungen im Wasser eines pflanzenbestandenen Bodens formelmäßig zu erfassen, wobei sich ein Anteil zeigt, der eine tägliche Periode aufweist und dementsprechende Schwankungen des Bohrspiegels herbeiführen kann. Er untersucht die täglichen Schwankungen im Wiener-Neustädter Steinfeld genauer; sie haben mit der Grundluftspannung nichts zu tun; sie können auch nicht auf eine fortlaufende Druckwelle zurückgeführt werden, da eine Phasenverschiebung fehlt. Sie zeigen sich neben saftiggrünen Auen. Infolgedessen ist die Erklärung der Schwankungen durch die Wasserentnahme der Pflanzen am besten gesichert. **Koehne.**

Schmitt: Das tägliche periodische Steigen und Fallen des Grundwasserspiegels. (Die Wasserwirtschaft. 27. Jg. Wien 1934. 26, 27.)

Die tägliche Periode, die in Gebirgsflüssen durch die Schneeschmelze hervorgerufen wird, kann sich auf das benachbarte Grundwasser übertragen (Beispiel Klaffenbach bei Lenggries a. d. Isar). **Koehne.**

Kozeny: Zur täglichen periodischen Schwankung des Grundwasserstandes im Gebiete der Fischa—Dagnitz. (Die Wasserwirtschaft. 27. Jg. Wien 1934. 155—156.)

Die Schneeschmelztheorie läßt sich auf die Fischa und Dagnitz (bei Wien) nicht anwenden.

Koehne.

Ototzky: Das Regime des unterirdischen Wassers und seine Abhängigkeit von atmosphärischen Kräften. Als Einleitung: BOUSEK: Das tägliche periodische Fallen und Steigen des Grundwasserspiegels. (Wien 1934.)

BOUSEK stellt zunächst die tägliche Periode der Grundwasserstandsschwankungen aus dem Gebiet der Fischa und Piesting bei Wien dar. Dann folgt eine Übersetzung, die er von der 1926 in tschechischer Sprache erschienenen Abhandlung des Russen OTOTZKY hat herstellen lassen. Ihr einziger Wert liegt darin, daß über eine umfangreiche, sonst schwer zu beschaffende ältere Literatur berichtet wird.

Die Auffassungen OTOTZKY's über die Rolle der Grundluft und ihren Einfluß auf den Grundwasserspiegel sind so übertrieben, daß sie leicht Verwirrung stiften können.

Koehne.

Thal-Larsen: Fluctuations in the Level of the Phreatic Surface with an Atmospheric Deposit in the Form of Dew. (Bodenkundl. Forschungen. 4, 3. 1935. 223—233.)

In einem nur 1,20 m tief in lehmigem Boden in einem Gehölz stehenden Grundwasserbeobachtungsrohr zeigte der Spiegel zweitweise tägliche Schwankungen bis zu 14 cm Ausmaß. Ein benachbartes Rohr in einer Wiese zeigte diese Erscheinungen nicht.

Koehne.

Meinzer: The history and development of ground-water hydrology. (Journ. of the Washington Ac. of Sc. 24. Nr. 1. 1934. 32 S.)

Geschichte der Grundwasserkunde seit dem Altertum. Die starke Inanspruchnahme durch Tagesfragen erschwert den planmäßigen Ausbau der Wissenschaft.

Koehne.

Koehne, W.: Umschau in der Grundwasserkunde. Jahrgang 1934. (Der Kulturtechniker. 37. 1935. 38—69.)

Den Berichten über mehr als 80 einschlägige Arbeiten aus 1933 und 1934 geht ein Verzeichnis zu den Berichten seit 1924 voraus.

Stützel.

Scupin: Der Septarienton bei Halle als Trennungsschicht von Grundwasserhorizonten. (Zs. prakt. Geologie. 42. Jg. 104—107.)

Hydraulische Zusammenhänge der verschiedenen Grundwasserstockwerke sind möglich.

Koehne.

Steuer, A.: Hydrologisch-geologische Beobachtungen in Hessen in den Jahren 1931 und 1932. (Notizbl. Ver. f. Erdk. u. Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt 1933. V. Folge. H. 14. 58—66. Mit 16 Taf. Grundwasserstandslinien.)

Steuer, A.: Beobachtungen am Grundwasser des Hessischen Rieds. (Vortrag, gehalten am 25. Mai 1931 auf der Versammlung der Deutsch. Geol. Ges. in Frankfurt a. M.) (Notizbl. Ver. f. Erdk. u. Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt 1933. V. Folge. H. 14. 67—69.)

Es wird auf die Bedeutung der Vergrusung für die Aufstapelung von Wasser in Tiefengesteinen hingewiesen.

Wie die Hebung und Senkung des Grundwasserspiegels mit den Niederschlägen im Odenwald, so stehen die aus größerer Tiefe auftretenden Grundwasserquellen im Ried mit bestimmten Einzugsgebieten des Odenwaldes in Zusammenhang.

Stützel.

Bero, L.: Die Grundwasserverhältnisse im rechtsrheinischen Ried. (Notizbl. Ver. f. Erdk. u. Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt 1933. V. Folge. H. 14. 70—80. Mit 5 Taf. u. 8 Abb.)

Der auf der Tagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. Mai 1931 gehaltene Vortrag behandelt eingehend die Zusammenhänge zwischen dem Grundwasserreservoir des Hessischen Rieds mit den Niederschlägen und den Rheinwasserständen. Die Bewegung des Grundwassers verläuft senkrecht zum Rhein, die Grundwasserhöhen-schichten liegen parallel dem Rhein. In einer 2 km breiten Zone längs des Rheins sind die Grundwasserspiegelgänge vom Rhein abhängig. Auch die Einflüsse der Rheinregulierung und die dem Rhein durch Aufnahme des Grundwassers zugeführten Wassermengen werden erörtert.

Stützel.

Panstwowa Sluzba Hydrograficzna w Polsce (Hydrographischer Dienst des Polnischen Staates) Rocznik Hydrograficzny. (Annuaire Hydrographique. 1930. Dorzecze Wisly (Bassin de la vistule). Warschau 1933.)

Enthält auch Grundwasserstandsmessungen aus dem Weichselgebiet.

Koehne.

Lohmann: Investigations of the fluctuations of the ground-water table in Pennsylvania. (National Research Council. Transact. of the Am. Geophys. Union. 13. ann. meeting. Washington 1932. 373—375.)

Abmessungen in 36 Brunnen.

Koehne.

Cady: Investigations of the fluctuations of water levels in observation wells in Virginia. (National Research Council. Transactions of the Amer. Geophys. Union. 13. ann. meeting. Washington 1932. 370—373.)

Grundwasserstandsschwankungen bei Washington ähnlich wie in Norddeutschland.

Koehne.

Quellen.

Stiny, J.: Zur Kenntnis der Quellen. (Geologie und Bauwesen. 7. Wien 1935. 10—21.)

In Fortsetzung seiner eingehenden Quellenstudien [vgl. Ref. dies. Jb. II. 1934. 581—582] werden Einzelfragen genauer behandelt. Die Wärme soll bei

guten Quellen jedenfalls nicht um mehr als 3° C schwanken. Ansonsten aber ist es noch nicht gelungen, allgemeine Gesetzmäßigkeiten des Wärmeverlaufes mit Sicherheit festzustellen. Verzögerung des Wärmehöchstpunktes. Die Härte des Wassers zeigt sich deutlich abhängig vom Gestein des Grundwasserführers, was an zahlreichen Beispielen nachgewiesen wird. Die Härte von Quellwässern kann kurzfristige Schwankungen erfahren. Ebenso schwankt auch die Wasserstoffionenziffer; auch sie ist vom Gestein abhängig und gestattet dadurch wertvolle geologische Rückschlüsse. Ferner wird behandelt: das Versiegen schlecht gefaßter Quellen, die Gefährdung von Verkehrswegen durch Quellenreihen, der Einfluß von Quellen auf die Anlage von Siedlungen. Alle diese Ausführungen werden stets durch zahlreiche Beispiele zahlenmäßig belegt. Verf. erbringt den Nachweis, daß Beschränkung auf einzelne Kennzeichen, etwa auf die Wärme, zu falschen Schlüssen führen kann, daß jedoch die Bestimmung aller Kennzeichen (Wärme, Menge, Härte, PH-Ziffer) sehr gute geologische Einblicke gestattet. **Kieslinger.**

Oberverswaltungsgericht: Eine Quelle ist auch dort vorhanden, wo das Wasser im Innern eines Bergwerksstollens, der einen solchen Umfang hat, daß er von Menschen betreten werden kann, mit oder ohne menschliche Einwirkung zum Vorschein kommt. (Zs. Agrar- u. Wasserrecht. 20. H. 4. Berlin 1934. 302—311.)

Von der Regel, daß als Austrittsstelle der Quelle die Stelle gilt, wo das Wasser zutage tritt, wird eine Ausnahme zugelassen. **Koehne.**

Troßbach, G.: Veränderungen in der Ergiebigkeit und Nachhaltigkeit von Wasserbezugsquellen. (Technisches Gemeindeblatt. 38. Jg. 1935. 10—12.)

Verf. weist darauf hin, daß Dränagen und Abzugsgräben in geneigtem Gelände die Ergiebigkeit von Quellen erheblich herabsetzen können. Ferner teilt er ein Beispiel für die Wirkung einer Aufforstung mit. Es handelte sich hierbei um das Gut Ringgenburg, das auf einer Hochfläche lag, die rings von steilen Hängen oder senkrechten Nagelfluhfelsen umgeben ist. Das Gut hatte keinen oberflächlichen Abfluß, vielmehr versickerte viel Wasser und speiste ergiebige Quellen. Bis zum Jahre 1904 wurde das Gut aufgeforstet, worauf die Quellschüttung zurückging; und z. T. versiegten die Quellen ganz. Diese Vorgänge wurden auch durch Messungen belegt. **Koehne.**

Jaeger: Freilegung unterirdischer Quellen durch Seespiegelsenkung. (Der Kulturtechniker. 37. 1935. 92—93.)

Bericht über A. v. BRANDT's Vortrag über die am Mossogsee im Kreise Allenstein nach der Seespiegelsenkung vom 2. VI. 1934 angestellten Untersuchungen. **Stützel.**

Bossuet, R.: Recherche des métaux alcalins dans les eaux naturelles. (C. R. 199. 1934. 131.)

Es werden die Untersuchungsmethoden beschrieben und die Resultate der Quellen der Pyrenäen, der Alpen, Vogesen, des Zentralplateaus und der

Normandie angegeben. In einer Anzahl von Quellen finden sich die 5 Alkalimetalle; in einem anderen Teil ist Cäsium nicht nachzuweisen. Es zeigt sich, daß die Wässer der paläozoischen und triassischen Gebiete durch die Gegenwart von Cäsium charakterisiert sind. Somit kann man durch das Cäsium den wirklichen Ursprung der Quellen feststellen. Oberflächenwässer sind frei davon. Dagegen finden sich Lithium und Rubidium in allen Wässern. Rubidium findet sich auch in Bächen und Flüssen. **M. Henglein.**

Mineralquellen.

Harrassowitz, H.: Der Salzschlirfer Bonifaciusbrunnen und verwandte Mineralwässer zwischen Taunus und Main. (Zs. prakt. Geol. 42. 1934. 161.)

Der Salzschlirfer Bonifaciusbrunnen gehört zu den Kochsalzwässern oder muriatischen Quellen, wie sie im Gebiet zwischen Taunus, Thüringer Wald und Main in der Mehrzahl auftreten. Die Gebirgsränder erscheinen durch Quelllinien ausgezeichnet. Der Brunnen ist durch seine 44 m tiefe Bohrung im Buntsandstein erfaßt. Auf der Zerrüttungszone des von Fulda nach Salzschlirf ziehenden Grabens steigen neben der Bonifaciusquelle noch 5 Brunnen ähnlicher Zusammensetzung wechselnder Konzentration (3—46 g) auf.

Der Salzschlirfer Bonifacius ist ein kühler, erdig-sulfatischer Kochsalzsäuerling, der sich bei einer Konzentration von rund 15 g sowohl für Trinkals auch für Badezwecke eignet. Seine Temperatur ist 11°. Er gehört zur Gruppe: $\text{Cl} + \text{SO}_4 = 85\text{—}95\%$ (Mittelwert 90 %) und $\text{Na} + \text{K} = 75\text{—}85\%$ (Mittelwert 80 %). Die Gruppe wird durch die mit 10 gekürzten Mittelwerte, also der Formel 98, gekennzeichnet. Zum Vergleich werden nun die Mineralwässer dieser Gruppe herangezogen und die Vergleichsmethode besprochen. Die in Frage kommenden Orte können in drei Gebiete zusammengefaßt werden:

- I. Taunusreihe: Münster a. St., Wiesbaden, Homburg, Nauheim.
- II. Gelnhausen, Orb, Soden—Salmünster, Salzhausen.
- III. Salzschlirf, Kissingen, Neuhaus.

Es fällt auf, daß Salzhausen und Salzschlirf zwar in der Verlängerung der Taunusreihe liegen, aber doch nach ihrem Chemismus nicht dazu gehören. Bei der Anordnung ist in erster Linie der Sulfatgehalt maßgebend. In der Taunusreihe herrscht Sulfatarmut. Im Gebiet II ist SO_4 mit 5—8 %, im Gebiet III mit 10—13 % vorhanden. Die spezifische medizinische Verwendung hängt gerade in diesen Orten vom Sulfatgehalt ab. Der Bonifaciusbrunnen hat nur einen näheren Verwandten im Kissinger Schönbornsprudel, der aber einen höheren Sulfatgehalt, niedrigeren Cl- und Na-Gehalt und höhere Temperatur hat. Weder im übrigen Deutschland, noch in Deutsch-Österreich, noch in der Tschechoslowakei hat der Bonifaciusbrunnen einen Verwandten. Wenn das deutsche Bäderbuch unter 98 noch Seeg, Pymont, Badbronn-Kestenholz, Mergentheim, Baden-Baden, Plaue, Sulzbad und Sassendorf anführt, so scheidet die salinischen Quellen von Mergentheim wegen des hohen Sulfatgehalts von 30 %, alle übrigen wegen der fehlenden CO_2 aus. Der eisenreiche Salzschlirfer Sprudel, der mit der Formel 98 dem

Bonifaciusbrunnen recht ähnlich ist, ist nur als Badequelle zu verwerten und wurde für den Vergleich ausgeschieden. **M. Henglein.**

Aeckerlein: Der gegenwärtige Stand der Erforschung der radioaktiven Quellen. (Forschungen u. Fortschritte. 10. Jg. Nr. 28. 346—347.)

Kurz und doch inhaltreich.

Koehne.

Hackl, O.: Chemische Analyse der Friedrichsquelle in Schönau i. Geb., N.-Ö. (Verhandl. Geol. Bundesanst. Wien 1935. 100—105.)

Ausführliche Analysendarstellung. Es ist „die stärkste sulfatisch-erdalkalische Mineralquelle Österreichs und ist überdies eine Stahlquelle, welche an der Sauerlinggrenze steht.“ **Kieslinger.**

Karsterscheinungen.

Schwenkel: Die Verkarstung der Schwäbischen Alb. (Die Autobahn. 1935. Nr. 2. 130—134. Mit 9 Abb.)

Hummel, K.: Lösungserscheinungen auf Kalkstein an der dalmatinischen Küste. (Natur u. Museum. 62. 1932. 381—382. Mit 1 Abb.)

Földvári, A.: Der voreocäne Karst des Transdanubischen Mittelgebirges. (Földtani Közlöny. [Geologische Mitteilungen.] 63. Budapest 1933. 49—55. Ungarisch, mit deutsch. Auszug.)

Die eocänen Schichten liegen diskordant und transgressiv über den mesozoischen Bildungen im Gebiet des Transdanubischen Mittelgebirges. Diese längst bekannte Erscheinung verweist auf die Existenz eines voreocänen Festlandes. Es ist gelungen, die Spuren dieses Festlandes tatsächlich nachzuweisen, und zwar z. T. auf Grund der verkarsteten voreocänen Oberflächen (Karrenfelder, Trichter, Dolinen), z. T. auf Grund der kontinentalen Bildungen (Bauxit, Manganerz, rote und bunte Tone). Die voreocänen Karsterscheinungen sind meist auf Trias- und Jura-Schichten beobachtet worden. Wahrscheinlich gab es auch in der Kreide einzelne verkarstete Gebiete und dieses Festlandgebiet war bis zum mittleren Eocän vorhanden. Während dieser Periode wurden die randlichen Teile des Festlandes durch Ingressionen überflutet.

Die Manganerze bildeten sich in den sumpfigen Vertiefungen des voreocänen Festlandes. Wenn man die Manganerzvorkommnisse verbindet, kann man den Verlauf eines voreocänen Tales rekonstruieren. Dieses Tal verläuft von Ezolóny gegen SW und mündet in das obercretacische Kohlenbecken von Ajka. **A. Vendl.**

Wasserwirtschaft. Wassertechnik.

Denner: Die wasserwirtschaftliche Bedeutung der künstlichen Anreicherung des Grundwassers unter besonderer Berücksichtigung der Wasserwirtschaft Groß-Berlins. (Das Gas- und Wasserfach. 1934. 77. Jg. 413—415, 444—447, 462—467.)

Die Flußgebiete sind planmäßig daraufhin zu untersuchen, wo Wasseraufspeicherung im Untergrund möglich ist. Verf. gibt hierfür Fingerzeige und Beispiele (Saßnitz, Münster i. W., Beelitzhof, Ruhrgebiet, Groß-Berlin). Verf. hat eine Frage aufgerollt, deren Bedeutung von Jahr zu Jahr steigen wird.

Koehne.

Holler, H.: Gruppenwasserversorgung im Bayerischen Jura. (Das Gas- und Wasserfach. 78. Jg. Nr. 20. 341—348.)

Das Weiß-Juragebirge ist, nur soweit es über den Flußtälern liegt, stark verkarstet. Unter diesen sind die Kalk- und Dolomitmassen nur von engen und feinmaschigen Spalten durchzogen und liefern reines Wasser. Beispiel: Bohrung an der Naab bei Wolfsegg.

Koehne.

Troßbach: Wasserwirtschaftliches über den Blautopf. (Wasserkraft und Wasserwirtschaft. München u. Berlin. 30. Jg. 1935. H. 2, H. 3. 21—23.)

Tägliche Abflußmengen der Blauquelle 1929, 1930, 1931 werden dargestellt und besprochen.

Koehne.

Thiem, G.: Ausnützung des Grundwasservorkommens im Dolankegebiet für die Versorgung von Reichenberg und seiner weiteren Umgebung. (Mitt. Ver. der Naturfreunde in Reichenberg. 56. Jg. 1934. 22—30.)

Tiefbohrung, Wasserergiebigkeit durch Dynamitsprengung gesteigert. Rund 100 l/sec bei 7 m Absenkung.

Koehne.

Imhoff, K.: Die Stadtentwässerung im natürlichen Kreislauf des Wassers. (Aus BRIX, IMHOFF, WELDERT: Die Stadtentwässerung in Deutschland. 2. 1934. 136—137.)

Wasser, das an der Gewinnungsstelle einwandfrei ist, soll man verwenden, auch wenn es in einem früheren Abschnitt seines Weges verschmutzt war.

Koehne.

Vieser: Südafrikanische Wasserwirtschaftspläne. (Die Bau-technik. 13. Jg. H. 11. 1935. 127—128.)

Das größte Staubecken der Welt ist am Sambesi mit rund 100 Milliarden m³ geplant. Die Ansicht, daß das Klima der Kalahari sich verschlechtert, ist irrig.

Koehne.

Fiedler and Nye: Geology and ground-water resources of the Roswell artesian basin, New Mexico. (U. S. Geol. Survey. Water Supply, paper 639. 8°. 372 S. Washington 1933. Mit 37 Abb. u. 46 Taf.)

Einzugsgebiet, Entnahmegbiet, gesetzliche Regelung. **Koehne.**

Ickes u. a.: a) Water on Land; b) Inventory and Use of Water Resources; c) Public Water Supplies; d) Government Control over Water Resources in Certain European Countries. (National

Resources Board. Report. Washington. 1. XII. 1934. 269—271, 291—316, 330—332, 384—387.)

Die Amerikaner haben die Bedeutung der Gewässerkunde voll erkannt und suchen sie eifrig zu fördern. Das Bedürfnis nach großzügiger, langfristiger wissenschaftlicher Planung ist in der Wasserwirtschaft sehr stark. In weiten landwirtschaftlichen Gebieten des mittleren und nördlichen Westens ist die Austrocknung des Bodens und das Fallen des Grundwassers bedrohlich geworden. Das rührt in erster Linie von Niederschlagsmangel, z. T. wohl auch von Kultur und Wasserverbrauch, her.

Koehne.

Hoffmann: Grundwasserströmung unter Wehren. (Die Wasserwirtschaft. 27. Jg. 1934. Nr. 18/19. 174—178. Nr. 20/21. 198—203.)

Die Frage wird rechnerisch und mit Hilfe von Modellversuchen behandelt.

Koehne.

Meer und seine Wirkungen.

Tiefseebuch. Ein Querschnitt durch die neuere Tiefseeforschung in Beiträgen von C. W. CORRENS, A. DEFANT, F. GESSNER, W. STAHLBERG, O. v. SCHUBERT, H. WATTENBERG, G. WÜST. III. Band von „Das Meer in volkstümlichen Darstellungen“. Berlin 1934. 144 S.

Das Institut für Meereskunde hat seine bisherigen Veröffentlichungen in kleinen Heften in eine neue Reihe umgewandelt, die jeweils aus größeren Bänden besteht. Der Inhalt der Bände behandelt einheitlich ein Thema. So ist der erste Band das Polarbuch, das über neue Forschungsfahrten in Arktis und Antarktis berichtet. Der zweite Band hat den Luftverkehr über den Ozean als Thema, während nun der dritte Band die Tiefsee behandelt. Vorträge, die im Museum für Meereskunde gehalten worden sind, sind hier zu Beiträgen umgewandelt worden.

In dem ersten Aufsatz bespricht STAHLBERG „Deutschlands Anteil an der Erforschung der Tiefsee“, wobei die Arbeitsmethoden und die Fortschritte der einzelnen Expeditionen seit der Fahrt der Gazelle im Jahre 1874/1876 dargestellt werden. Kärtchen im gleichen Maßstabe geben die Reiserouten und die Zahl der Stationen an und einzelne Querschnitte zeigen die erzielten Fortschritte in der Auffassung der Wasserzirkulation.

In dem nächsten Aufsatz bespricht v. SCHUBERT die Instrumente und Methoden der Ozeanographie, wobei auch die geologischen Lotmaschinen, die Bodenstrommesser und vor allen Dingen die Echolote behandelt werden. Eine schematische Darstellung des Forschungsschiffes Meteor auf einer ozeanographischen Station während der Arbeit läßt erkennen, wieviel der Instrumente jeweils zu den Beobachtungen benutzt werden.

Nachdem man so die Probleme und die Arbeitsmethoden kennengelernt hat, bespricht DEFANT die Frage „Ist die Tiefsee in Ruhe?“ und zeigt die Ursachen, die eine Bewegung des Wassers bewirken und die vor allen Dingen auch Schrägstellungen und Schichtungen zur Folge haben. Er beantwortet die Frage mit einem entschiedenen Nein und zeigt ein inneres Stromsystem,

das nach hydrodynamischen Grundsätzen einen großen Massenaustausch zwischen den polaren und äquatorialen Gebieten bewirkt. Dieser Austausch findet zum größten Teil in den tieferen Teilen des Ozeans statt.

Bei dieser Betrachtung haben wir verschiedene Wasserarten kennengelernt und WATTENBERG behandelt in dem nächsten Abschnitt die Frage: „Was enthält die Tiefsee an Nährstoffen für das tierische und pflanzliche Leben?“. Es geht dabei von der Farbe des Wassers aus, die in engem Zusammenhang mit der Bevölkerung des Meeres steht und behandelt Phosphor und Stickstoff als Urnahrung des Meeres. Eine systematische Betrachtung dieser Nährstoffe ist an besonders exakte Bestimmungen über die Menge der Stoffe im Meerwasser gebunden. Kommt es doch darauf an, in $\frac{1}{10}$ Liter Wasser $\frac{1}{1000000}$ Gramm Phosphor chemisch zu bestimmen. Ein Vergleich der Verteilung der Nährstoffe mit der Verbreitung des Planktons im Meere zeigt eine überraschende Übereinstimmung. Besonders reich sind Plankton- und Nährstoffmengen dort, wo das Tiefenwasser an den Küsten aufsteigt. Das Tiefenwasser ist die Nährstoffquelle und bildet ein ungeheures Reservoir von Nährstoffen. Dieses läßt sich an der afrikanischen Küste und an der Südostküste von Grönland zeigen. WATTENBERG bespricht dann weiter „Sommer und Winter im Meere“ und die Untersuchungen, die über das Gold im Meere gemacht worden sind und die wohl überall einen Goldgehalt gefunden haben, der aber nur $\frac{1}{1000}$ bis $\frac{9}{1000}$ Milligramm in jedem Kubikmeter ausmacht. Die Hoffnung auf eine technische Ausnutzung dieser so überaus dünn verteilten Goldmengen ist äußerst gering.

Als Fortsetzung der WATTENBERG'schen Abhandlung bespricht GESSNER die Frage „Was lebt in der Tiefsee?“. Er wendet sich hierbei besonders dem Mikroplankton oder Nannoplankton zu. Von diesen kleinsten Lebewesen leben die größeren Tiere. Da das Licht im Meere verhältnismäßig bald absorbiert wird, treffen wir in der Tiefe vielfach Leuchtorgane bei den Lebewesen an, und zwar tragen 44 von 100 aller Tiere der dunklen Meereszone diese Leuchtorgane. Man glaubt, daß die Hauptaufgabe des Leuchtens die Erkennung der Artgenossen ist. Es werden dann weiterhin die verschiedenen Eigentümlichkeiten der in der Tiefsee lebenden Tiere besprochen, wie ihre Augen, ihr Tastsinn, die dünnen Schalen, der Skelettmangel und schließlich überhaupt die Verteilung der Arten in der Tiefsee.

Die Begrenzung der Tiefsee nach unten stellt der Tiefseeboden dar und CORRENS versucht, die Frage zu beantworten „Woraus besteht der Tiefseeboden?“. Nach einer kurzen Übersicht über die Lotmethoden geht er auf die Zusammensetzung der Tiefseeschlamme ein und bespricht dann den Kalkhaushalt des Meeres. Im Anschluß hieran werden die Ergebnisse der Untersuchungen von SCHOTT über die Verteilung der Foraminiferen in dem äquatorialen Atlantischen Ozean behandelt. Er deutet außerdem noch weitere neue Untersuchungsmethoden an, um besonders die feinsten Teile der Tiefseeschlamme auf ihre Zusammensetzung untersuchen zu können. So gibt er in einer Abbildung eine Röntgenanalyse von einer Bodenprobe. Es wird, um die Zusammensetzung dieser Proben zu erklären, dann die Möglichkeit besprochen, die Staub in den Ozean hineinbringen kann.

Als letzter Aufsatz folgt dann ein ozeanographisches Spezialproblem, das aber auch für die ganze europäische Kulturwelt von größter Bedeutung ist. Das ist das Golfstromproblem, das von Wüst besprochen wird.

Er behandelt dabei zunächst einmal die Erscheinungen an der Meeresoberfläche, wobei er feststellt, daß besonders große Geschwindigkeiten nur im Floridastrom vorkommen, daß sie sonst aber mäßig sind. Der Golfstrom beschränkt sich jedoch nicht auf die Oberfläche, sondern ist ein besonders tiefreichender Gefällstrom und Verf. glaubt, daß die Lösung des Golfstromproblems nicht an der Oberfläche, sondern in den Tiefen des nordatlantischen Ozeans liegt. Es wird dann zum Schluß der Wasser- und Wärmetransport durch die Straße von Florida und die Beziehungen des Golfstroms zum Wetter besprochen.

Das Buch stellt in seiner anschaulichen Darstellungsweise für jeden, der sich mit Tiefseefragen befassen will, eine Übersicht dar, weil die allerneuesten Ergebnisse berücksichtigt sind und wird daher auch besonders für den geologischen Meereskundler eine willkommene Ergänzung bedeuten, zumal der Preis mit RM. 4.80 sehr niedrig gehalten ist. **Pratje.**

Physik und Chemie des Meeres.

Skopintzev, A. and L. Michailowskaya: Iodin content in White-sea water. (Transact. of the oceanographical Inst. 3. Nr. 3. Moskau 1933. 79—86. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Chemische Analysen ergaben, daß der absolute Jodgehalt im Wasser des Weißen Meeres geringer ist, als es von REITH für die nördlichen Seen ermittelt wurde. Dies entspricht der niedrigen Salzföhrung des Weißen Meeres.

Die Jodverteilung im Wasser dieses Meeres ist einer bestimmten Gesetzmäßigkeit unterworfen: der Jodgehalt nimmt von der Murman-Küste zum Onega-Golf ab. Diese Gesetzmäßigkeit stimmt mit den Grundströmungen des Weißen Meeres und auch mit dem Jodgehalt der dortigen Algen überein.

N. Polutoff.

Skopintzev, B.: The determination of iodine in sea-water. (Transact. of the oceanographical Inst. 3. Nr. 3. Moskau 1933. 105—118. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Beschreibung einer neuen Methode zur Jodbestimmung in Meerwasser, die bessere Ergebnisse erzielt als die Methode von REITH.

N. Polutoff.

Brujewicz, S. and I. Tchaikina: Hydrochemical observations in the Northern part of the Kola Fjord (Barents Sea) in summer 1931. (Transact. of the oceanographical Inst. 3. Nr. 3. Moskau 1933. 120—122. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Es werden die Ergebnisse von hydrologischen und hydrochemischen Beobachtungen hauptsächlich in der Olenija- und 2. Dwor-Bucht niedergelegt.

N. Polutoff.

Meeresküste und Meeresstrand.

Schütte, Heinrich: Die Wurten als Urkunden der Küstengeschichte. (Natur u. Museum. **63**. 1933. 181—192 und 224—237. Mit 17 Abb.)

Für die jüngste geologische Entwicklung der deutschen Nordseeküste ist besonders der zweite Teil „Was lehrt uns der Untergrund und der Aufbau der Wurten?“ von Interesse.

Stützel.

Scherber, Rudolf: Erosionswirkungen an der toskanischen Küste. (Natur u. Museum. **62**. 1932. 231—234. Mit 5 Abb.)

Gute Bilder von Löcherbildung und weiterer Zerstörung an tertiären Sandsteinen infolge Einwirkung des Salzgehaltes des Meerwassers auf das Bindemittel.

Stützel.

Trusheim, F.: Eine bedeutsame Schichtfläche aus dem Muschelkalk und ihre Auswertung durch die Meeresgeologie. (Natur u. Volk. **64**. 1934. 333—340. Mit 6 Abb.)

Im Hauptmuschelkalk von Würzburg wurde eine horizontbeständige Schichtfläche gefunden, die mit trichterartigen Vertiefungen und kegelförmigen Erhebungen besetzt ist, die durch einen U-förmigen Gang miteinander in Verbindung stehen. Diese Gebilde werden mit den entsprechenden Spuren des heutigen im Wattensand und -schlick so häufigen Sandwurms *Arenicola marina* verglichen. Eine Siedlung des viel kleineren *Arenicolites franconicus* Trus., der im Kalkschlamm des Muschelkalkmeeres lebte, ist abgebildet. Ferner werden Löcher im Sandstrand, die durch die beim Auflaufen einer Welle auf ausgetrockneten Sand ausbrechenden Luftblasen entstehen (u. U. auch nur Auftreibungen beim Steckenbleiben der Blase), als für die höchste Höhe der letzten Flut kennzeichnender Gürtel vom Strand der ostfriesischen Inseln beschrieben und ihre Brauchbarkeit als Wasserstandsmarke besprochen.

Stützel.

Lüders, K.: Über das Wandern der Priele. (Abh. Nat. Ver. Bremen. **29**. 1934. 19—32. Mit 6 Fig. u. 1 Taf.)

Aus dem reichen Schatz der Wattvermessungen, die im Strombaureort der Marine-Werft in Wilhelmshaven unter Leitung des Hafenbaudirektors Krüger im Laufe langer Jahre angesammelt worden sind, gibt LÜDERS hier einen Ausschnitt. Er beschreibt ein 6 qkm großes Gebiet südlich von Wangerooge, durch das zwei große Priele: die Mittel-Balje und die Süd-Balje hindurchgehen. Diese Priele sind sehr veränderliche Gebilde, da sie durch lockere Sedimentmassen fließen, und da sie durch Menschenhand nicht an ein einmal vorhandenes Bett gefesselt werden. Auf 8 Karten zeigt Verf. die Lage der Priele mit genauen Höhenlinien in den Jahren 1907, 1908, 1917, 1918, 1922, 1924, 1929 und 1932. Man sieht, wie die Rinnen ihre Lage gegeneinander verändern und wie allmählich die ursprünglich untergeordnete Süd-Balje die Hauptwassermengen von der Mittel-Balje übernimmt. Bei der Verlagerung sind Wandergeschwindigkeiten bis zu 100 m im Jahr gelegentlich beobachtet worden, als mittlere Wandergeschwindigkeit kann 25—30 m angenommen werden. Dieses Wandern der Rinnen bringt es mit

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Referate 1935. II.

sich, daß allmählich das ganze Watt umgearbeitet wird. So zeigt Verf. an einem Punkt im Watt, daß er sich in den 25 Beobachtungsjahren um rund 7 m in der Senkrechten abwärts und dann um ebensoviel wieder aufwärts bewegt hat, so daß also eine tiefgründige Aufarbeitung des Wattes stattgefunden hat und es in diesem beweglichen Teile ein Umding ist, aus der Gezeitschichtung eine Altersbestimmung des Wattes durchführen zu wollen. Es gibt aber Gebiete im Watt, besonders in der Zone der Wasserscheiden, die verhältnismäßig stabil sind, und insofern sollte Verf. eine Einschränkung machen. Verf. hat nicht nur die Umlagerungen in der Senkrechten, sondern auch in der Horizontalen untersucht und dabei festgestellt, daß weniger als $\frac{1}{3}$ der Fläche des Beobachtungsgebietes Boden darstellt, der älter als 25 Jahre ist. Aber auch die restliche Fläche wird bald umgearbeitet werden. Die Wanderung der Priele, die ursprünglich durch kleine Hindernisse zur Ablenkung aus der Geraden veranlaßt wurden, erfolgt durch das Hineinarbeiten des lebhaft strömenden Wassers in den Prallhang und somit immer tiefer in das Watt hinein. Verf. lehnt es ab, der durch die Erddrehung hervorgerufenen Ablenkung einen Einfluß auf die Prielwanderung zuzuschreiben. Ihre Wirkung muß vorhanden sein, wenn diese Ablenkung auch nicht klar erkennbar ist.

Diese Arbeit gibt uns eine Vorstellung von den großen Umlagerungen im Watt, mit denen der Mensch zu kämpfen hat, wenn er Fahrstraßen offenhalten will. Es wäre sehr erfreulich, wenn nach und nach noch weitere Veröffentlichungen aus den oben genannten reichen Beobachtungsschätzen des Strombau-Ressorts der Marine-Werft Wilhelmshaven herauskämen, weil sie der Sedimentkunde grundlegende Kenntnisse vermitteln. **Pratje.**

Meeressedimente.

Hecht, F.: Der Verbleib der organischen Substanz der Tiere bei meerischer Einbettung. (Senckenberg am Meer 71.) (Senckenbergiana. 15. 1933. 165—249.)

Die Möglichkeiten für die Erhaltung der organischen Substanz in den Sedimenten sind für die Geologie in mannigfacher Beziehung von erheblicher Bedeutung. Sie beeinflussen das Sediment, sie können zum Erdöl führen und sie wirken sich biologisch auf die Besiedlung der Ablagerung aus. Bisher waren alle Versuche über den Abbau der organischen Substanz Laboratoriumsversuche in der Richtung gewesen, daß sie die Möglichkeiten aufzudecken suchten. Verf. dagegen versuchte in erster Linie den tatsächlichen Ablauf in der Natur zu analysieren und um vollständig alle Möglichkeiten in der Natur vorzufinden und vergleichen zu können, hat er gleichartige Substanzen in verschiedenen Sedimenten, ferner in verschiedenen Tiefen vergraben und außerdem ungleichartige Substanzen in gleichen Ablagerungen. Er hatte zahlreiche Punkte im Watt-Bereich der Innen- und Außenjade gewählt und die unter besonderen Vorsichtsmaßregeln eingelagerten Stücke wurden von Zeit zu Zeit zur Probeentnahme wieder gehoben. Die Zersetzung kann einerseits als Verwesung unter Anwesenheit von Sauerstoff mit einfachen organischen Verbindungen als Endergebnis vor sich gehen oder als Fäulnis bei

Abwesenheit von Sauerstoff zu beständigen organischen Verbindungen führen. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Bestimmung von Kohlenstoff, Wasserstoff, Kalk und Stickstoff. Fett wurde extrahiert. Von den Haaren wurden Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Sauerstoff quantitativ festgestellt. Schließlich wurde die Neubildung von Wasser und der Salzgehalt des Wassers bestimmt. Um die Bedeutung des umschließenden Sedimentes richtig einschätzen zu können, mußten zunächst Versuche in Meerwasser gemacht werden, und es zeigte sich, daß alle im Meere und auf dem Meeresboden sich zersetzende tierische Substanz bis in einfachste anorganische Bausteine zerfällt. Selbst hohe Salzkonzentrationen können den Vorgang wohl etwas verlangsamen aber nicht aufhalten. Nur die Anwesenheit von großen Schwefelwasserstoffmengen, die allen Sauerstoff an sich reißen, kann die Verwesung in Fäulnis verwandeln. Im Sediment ist bereits in geringer Tiefe aller Sauerstoff verbraucht und neue Zufuhr nicht möglich, so daß hier Fäulnis stattfindet. Eiweißstoffe werden hauptsächlich in Gase verwandelt. Vor allem verschwindet der stickstoffhaltige Anteil und als Rest bleiben geringe Mengen Proteinzersetzungsstoffe und Schwefelverbindungen. Fettähnliche Stoffe fehlen dabei praktisch ganz. Diese Feststellung hat besondere Bedeutung, weil andere Autoren, zuletzt Wasmund, annahmen, daß aus tierischem Eiweiß Leichenwachs entstehen könnte. Nach Ansicht des Verf. ist Leichenwachs nur relativ angereichertes Körperfett, denn es besteht eine vollkommene chemische Übereinstimmung. Die tierischen Fette, selbst die ungesättigten Fettsäuren, sind außerordentlich widerstandsfähig. Nach 10 Jahren waren die Fettmassen eines eingegrabenen Haies chemisch noch unverändert, wenn auch Form und Struktur zum größten Teil verlorengegangen waren. Die Fette können das umliegende Sediment durchdringen und so zu „Fettkonkretionen“ Veranlassung geben. Noch widerstandsfähiger als die Fette sind die Gerüsteiweißstoffe, also Chitin, Keratin, Konchyolin und ähnliche, die unlöslich in Salzlösungen, tierischen Säften und meist in verdünnten Säuren und Alkalien sind. Sie liefern den größten Teil des Stickstoffgehaltes der Sedimente. Die verschiedenen Sedimente, ob sandig oder tonig, hatten keinen Einfluß auf die Geschwindigkeit und die Art des Zersetzungsablaufes, dagegen rief ein Vergraben eines jungen Haies in 50 cm Tiefe bereits eine starke Verzögerung hervor. Tonige Sedimente sind reicher an Urbitumen als sandige, eine bekannte Tatsache, die Verf. wiederum bestätigt. Als Urbitumen wird die noch im Sediment vorhandene, meist amorphe organische Substanz bezeichnet, die R. Poroni⁶ Protobitumen nennt. Es ist nach dieser Feststellung der Verteilung des Urbitumens nicht ganz verständlich, warum Verf. die Beziehungen zwischen Körnung und Humus, die Ref. in der Deutschen Bucht feststellte, in Zweifel zieht. Daß im Watt örtlich große Abweichungen auftreten können, beweist noch nicht, daß sie in der offenen See ebenso groß sein müssen. Im Gegenteil zeigt die den Sedimenten entsprechende Verteilung der Humuswerte, daß im offenen Meer Vergleiche selbst meilenweit voneinander entfernter Greiferproben möglich sind. Der Urbitumengehalt eines Sedimentes ist noch weiteren Veränderungen durch anorganische und organische Sedimentationsfaktoren unterworfen; so kann eine erhebliche Vermehrung durch den Kot der Aasfresser und Raubwürmer stattfinden.

Die Untersuchungen über die chemische Natur des Urbitumens zeigten, daß Kohlenwasserstoffe noch nicht vorhanden waren und daß daher noch keine Umsetzung zu erdölähnlichen Stoffen stattgefunden hatte, Feststellungen, die mit denen der Amerikaner an rezenten meerischen Sedimenten übereinstimmen und die Veranlassung gaben, die aktuogeologisch bestimmten chemischen Untersuchungen einzustellen.

Urbitumenreiche, mächtige Schichten haben zur Voraussetzung, daß sie rasch aus der Umlagerungszone in größere Tiefen kommen, daß sie also syndementär absinken. Bei Erdölgesteinen hat man als Produzenten des Bitumens die Planktonen herangezogen. Verf. weist auf die große Bedeutung des Kotes als weiteres Ausgangsmaterial hin.

Ein letzter umfangreicher Abschnitt befaßt sich mit der Beeinflussung der mineralischen Hartteile der Tiere durch die Zersetzung der organischen Substanz. Vor allem findet Kalklösung durch CO_2 -haltiges Wasser, aber auch bei Vorhandensein von reichlicher organischer Substanz durch H_2SO_4 statt. Die meisten Skeletteile und Schalen werden biegsam und können so die fossil gelegentlich beobachtete bruchlose Verzerrung erklären. Der kohlen saure Kalk bleibt in Lösung bis er von Organismen oder chemisch ausgefällt wird. Gips kristallisiert oft aus und konnte verschiedentlich beobachtet werden.

Die zahlreichen, mit großer Sorgfalt ausgeführten und durchweg sehr zeitraubenden Versuche zeigten einmal, daß selten geformte organische Substanzen sedimentiert werden, daß sie meist vorher schon weitgehend zerfallen. Weiter wurde der Weg gezeigt, in welcher Richtung sich der chemische Zerfall bewegte. Leider wurde der Anschluß an die Erdöle nicht gefunden. Bei der Verwertung der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, daß sie im Watt gewonnen wurden und nicht ohne weiteres auf das offene Meer mit seiner tieferen Wasserbedeckung und seinen gleichmäßigen Sedimentations- und Besiedlungsbedingungen übertragen werden können. Derartig vielseitige Untersuchungen geben ein gutes Bild von dem jeweiligen Zustand der organischen Substanz, aber es ist leider kein Verfahren angegeben, das sich serienweise an alle Sedimentuntersuchungen anschließen ließe, um einen Anhalt für die Gesamtmenge des Urbitumens zu bekommen. Da aber Glühverlust-, Oxydations- oder Kohlenstoffbestimmungen derartige Hinweise geben, ist nicht einzusehen, warum Verf. sie als wertlos ablehnt. **Pratje.**

Matthews, L. Harrison: The marine Deposits of the Patagonian Continental Shelf. (Discovery Reports. 9. Cambridge 1934. 175—206.)

Die Discovery-Expedition hat neben ihren geologischen, ozeanographischen Untersuchungen auch eine größere Anzahl von Lotungen durchgeführt, bei denen Grundproben gewonnen wurden. Das Forschungsschiff „William Scoresby“ hat auf dem patagonischen Schelf zwischen den Falklandinseln und dem südlichen Festlandgebiet 112 Grundproben mit einer Sackdredsche heraufgeholt.

Verf. hat diese Proben zur Untersuchung bekommen und durch Siebe in 9 Abteilungen untergeteilt. Die feinste Fraktion enthält hierbei das Gesamtmaterial, das kleiner als 0,1 mm ist. An und für sich würde diese Fraktion

noch zu grob sein, doch genügt sie bei den Schelfproben einigermaßen den Ansprüchen, denn in den meisten Fällen sind nur bis zu 10 % in dieser Fraktion enthalten. In der Beschreibung der Proben richtet sich Verf. ganz nach der Methode, die BORLEY 1923 für Proben aus der Nordsee angewendet hat, die wohl eine Menge von Einzeleigenschaften aufzeigen, aber sehr wenig über die Entstehung der Sedimente aussagen.

Verf. stellt zunächst die Verteilung der 9 Fraktionen auf ebensoviel Karten dar und beschreibt sie entsprechend im Text. Dann teilt er die Sedimente in 6 Gruppen ein und jede einzelne Gruppe wird in 4—7 Typen untergeteilt. Dabei werden in der Beschreibung nur die allgemeinen Eigenschaften, wie die Farbe der Kiese und Sande und das Auftreten von Schalenresten angegeben, aber es wird nicht mitgeteilt, welche Mineralien auftreten oder von wem die Schalenreste herrühren. Die Typen werden nun ebenfalls wieder in Karten eingetragen und beschrieben und schließlich werden die Sedimente zu Schlick, Feinsand und größerem Grund zusammengefaßt und ebenfalls wieder kartographisch dargestellt. In einer Tabelle wird schließlich noch eine zahlenmäßige Übersicht gegeben.

Die Untersuchungen sind mit einer großen Mühe und Sorgfalt bis hierhin durchgeführt worden, jedoch versagt Verf. weitgehendst bei der Diskussion der Proben. Sie umfaßt eine einzige Seite für die 112 Proben und behandelt nur allgemeine Möglichkeiten, die gar nicht in allen Fällen stichhaltig zu sein brauchen. Es ist z. B. völlig übersehen worden, daß der Schutt aus abschmelzenden Eisbergen wahrscheinlich wesentlich zur Sedimentation beigetragen haben muß. Der Kalkgehalt der Proben, der gerade bei marinen Sedimenten eine wesentliche Rolle spielt, ist leider überhaupt nicht bestimmt worden und konnte daher auch nicht in der Diskussion besprochen werden.

Somit ist der eigentliche Erfolg dieser Arbeit einerseits eine Materialsammlung, die andere vielleicht noch ausschöpfen können und im übrigen eine Karte über die Verbreitung der Sedimente. **Pratje.**

Eis und seine Wirkungen.

Allgemeines. Untersuchungsverfahren.

Göttinger, G.: Die 2. Internationale Quartärkonferenz und deren Exkursionen in Rußland, September 1932. (Zs. Gletscherkd. 22. H. 1/5. 1935.)

Der vorliegende Bericht über die 2. Internationale Quartärkonferenz ist besonders bemerkenswert, weil er die neuen Gesichtspunkte herausarbeitet, unter welchen sich immer mehr die Bedeutung quartärer Forschung erkennen läßt. Die ingenieurgeologischen Eigenschaften des Quartärs im Zusammenhang mit ökonomisch-wissenschaftlichen Bedürfnissen des Landes (Bauwesen, Kanalbau) usw. veranlaßten die russische Regierung als einer in dieser Hinsicht modernst gerichteten, der Quartärforschung ebenso wie der großen Konferenz weitgehendste Unterstützung angedeihen zu lassen. Eine Reihe von großen Exkursionen machten die Teilnehmer mit den bedeutendsten Glazialphänomenen des Landes bekannt. Besondere Erwähnung sollen

beispielsweise nur die Verhältnisse der rißeiszeitlichen Dnjepr-Zunge und die berühmten Quartärdisklokationen des Dnjepr-Tales und die Verhältnisse des Kaukasus-Vorlandes finden, welche weitgehende Analogien mit den voralpinen Diluvialbildungen erkennen lassen. Eine Reihe von wertvollen Profilen und Hinweise auf Anträge verschiedener Art, insbesondere zur Gründung quartärgeologischer Institute in allen Ländern, vervollständigen den Bericht.

Edith Ebers.

Malzahn, Erich: Die Entstehung einer Vergletscherungslandschaft im Schulversuch. (Natur u. Volk. **65**. 1935. 69—73. Mit 4 Abb.)

Die Versuche in einer sandgefüllten Kiste ergeben beim Abschmelzen aufgelegten Eises Ablagerungsformen einer Jungmoränenlandschaft mit Osern und Söllen, die durch Beregnung mit einer Brause zur Altmoränenlandschaft verwaschen wird. Hierbei ist auch die Korngrößenverteilung durch fließendes Wasser zu beobachten.

Stützel.

Schnee.

Pauleke, W.: Schnee-Wächten und Lawinen. Ergebnisse meiner Schneeforschungen. (Zs. d. Deutsch. u. Österr. Alpenv. **65**. 1934. 247—262. Mit 4 Taf. u. 3 Abb. im Text.) (Dies. Jb. I. 1935. 153.)

Eberle, Georg: Büßerschnee in Deutschland. (Natur u. Museum. **63**. 1933. 49—53. Mit 3 Abb.)

Die besonders aus den argentinischen Anden bekannte Zerlegung des Schnees in figurenartige Gebilde wurde am 28. III. 1932 auf der Elbinger Höhe beobachtet und photographiert. Die Zacken und Türmchen waren etwa 30 cm hoch. Auch im Spätwinter 1929 ist die Erscheinung in Deutschland wiederholt vorgekommen.

Stützel.

Gletscher und Inlandeis.

Holl, A.: Das Gletscherrätsel. Eine wärmetechnische Plauderei. (Natur u. Museum. **61**. 1931. 49—59, 121—134, 169—185, 219—228. Mit 37 Abb.)

Eingehend werden „Erdwärme“ und „Fallwärme“ und ihre Wirkung auf den Fließvorgang des Gletschereises behandelt. Besonders wertvoll ist die reichhaltige Zusammenstellung der schönen und interessanten Lichtbilder, die die Ausführungen begleiten.

Stützel.

Lundbeck, Johannes: Eisschiebungen am Kurischen Haff. (Natur u. Museum. **61**. 1931. 36—40. Mit 4 Abb.)

Beispiele für stärkere Wirkungen von Eisbewegung, wie sie unter besonderen klimatischen Bedingungen, also z. B. bei schnellen Temperaturänderungen usw., auftreten. Zerstörender und umgestaltender Einfluß auf das Ufer. Wirkung von windbewegtem Eis.

Stützel.

Ray, L. L.: Some minor features of Valley Glaciers and Valley Glaciation. (The J. Geol. 18. No. 3. 1935. 297—323.)

Vorliegende Arbeit behandelt ausführlich bisher wenig beachtete Kleinformen der Vergletscherung, die an etwa 15 Alaska-Gletschern studiert wurden. Besonderheiten der Eisoberfläche und des Schmelzwassersystems, Terrassen, Trockentäler, Sichelwannen, Klammen, Kolke, Dünen, Gletscherische usw. werden dargestellt und auf ihre Entstehung hin untersucht.

Edith Ebers.

Ray, Louis L.: Some minor features of Valley Glaciers and Valley Glaciation. (Journ. of Geol. 43. 1935. 297—322.)

Studien über Gletscher beschäftigen sich vorwiegend mit der Art der Bewegung, des Vorrückens und Rückschreitens der Eismassen, sowie mit dem Transport und den entstehenden Landformen. Die kleineren Nebenerscheinungen, die bei der Bildung und Bewegung von Gletschern entstehen, werden meist nicht beschrieben, weshalb sich Verf. besonders mit diesen untergeordneten Faktoren beschäftigt. Die Arbeit gibt daher eine Fülle von Einzelbeobachtungen über Eisoberflächen, Entwässerung, Terrassenbildung, Erosionswirkungen, Moränenablagerung und Schuttransport, ohne daß, im großen und ganzen gesehen, prinzipielle Fragen geklärt werden. Eine Einzelbeschreibung der vielen Einzelbeobachtungen würde den Rahmen eines Referates übersteigen, so daß hier nur auf die Originalarbeit hingewiesen wird.

Cissarz.

Glazialsedimente.

Bennhold, W.: Über Fließerdeerscheinungen in oberdiluvialen Sanden bei Petersdorf, Blatt Fürstenwalde (Spree). (Zs. Geschiebeforschung. 11. H. 2. 1935. 53—54.)

Verf. beschreibt ein diluviales Profil, welches zwischen ungestört gelagertem Geschiebelehm und dito Sand- und Kiesschichten eine etwa 1 m mächtige Einlagerung zeigt, in welcher Geschiebelehm und humoser Sand verwulstet sind. Er deutet diese Struktur als Fließerdeerscheinung, ein Fließen des ehemaligen Auftaubodens über den gefrorenen Boden hinweg. Eine photographische Abbildung belegt diese Auffassung und regt zu entsprechenden Beobachtungen im alpinen Diluvialgebiet an.

Edith Ebers.

Wetzel, W.: Geschiebehölzer in Schleswig-Holstein. (Zs. Geschiebeforsch. 9. 1933. 169—198. Mit 7 Abb.) — Ref. dies. Jb. 1934. III. 1031.

Geschiebeforschung.

Götzinger, G.: Die eiszeitliche Strombewegung aus Skandinavien über Norddeutschland nach dem Sudeten- und Karpathengebiet. (Zs. Gletscherkd. 22. H. 1/5. 1935. 225—226.)

Systematische gemeinsame Untersuchungen des dänischen Geologen MILTHERS und des Verf.'s über die Geschiebeführung der älter-eiszeitlichen Ablagerungen in der Tschechei und im angrenzenden Deutschland und Polen

ließen Schlüsse auf die alte Stromrichtung des Inlandeises zu. Als Leitgeschiebe dienten baltische und mittelschwedische Gesteine. Die Geschiebezahlungen ergaben, daß die Strömung aus dem Ostseegebiet gegenüber der Strömung aus Schweden in der Richtung nach dem Sudeten- und Karpathenrand überwog. Vergleiche mit ähnlichen Untersuchungen in Sachsen ergaben, daß dort mehr schwedische Geschiebe zur Ablagerung kamen, wogegen im östlichen Wolhynien das baltische Material weit überwog. Das „Stromlinien-Gesetz“ der jüngeren Weichsel-Eiszeit Norddeutschlands muß aber wieder ein anderes gewesen sein.

Edith Ebers.

Frostboden.

Über die Fleckenbildung der Tundra. Mit 4 Abb., 1 Prof., 1 Tab., S. 110—116, aus: W. K. JANOWSKI: Expedition an den Petschorafluß zur Bestimmung der Südgrenze des Eisbodens. (Ak. d. Wiss. USSR. Arb. d. Kommission zur Untersuchung des Eisbodens. 2. Leningrad 1933. 65—149. Russisch.)

Verf. beschreibt die verschiedenen Stadien der Fleckenbildung.

1. Stadium: Der Fleck erscheint. Ein kleiner, etwa 0,5 qm großer Teil der Erdoberfläche hebt sich sehr genau aus den allgemeinen Farbentönen der Oberfläche des Bodens ab und ist bedeutend dunkler gefärbt. Solche Teile liegen sowohl oben auf den Ketten und Wällen als auch auf allen Hängen. Nicht selten liegen kleine sich bildende Flecke auf der Oberfläche des Bodens in Gruppen, die später zu einem großen Fleck zusammenwachsen. Die Vegetation ist an dieser Stelle schon bedeutend verarmt und gelichtet. Vorherrschende Verbreitung haben absterbende Flechten, selten kommen Moose und *Festuca ovina* und sehr selten Beerenpflanzen vor. Die Hauptmasse der Pflanzendecke zersetzt sich auf der Stelle des entstehenden Fleckes, weswegen letzterer hauptsächlich auch dunkel gefärbt ist. Beim Aufdecken des Rasens wird unter ihm fast stets eine Ansammlung von Geröllen verschiedener Größe und Wasser bloßgelegt.

2. Stadium: Der Fleck hat sich zur Hälfte gebildet. Der leicht herausgebogene Teil des Bodens, der lebenden Pflanzendecke beraubt, ist stellenweise entblößt, aber stellenweise mit einem dünnen, zerrissenen „organischen“ Häutchen bedeckt, das aus zersetzten Pflanzenüberresten besteht.

3. Stadium: Der Fleck hat sich vollkommen gebildet; er steht ein wenig hervor und ist ganz entblößt. Fast alle Flecke sind mit zerstreuten Geröllen, kleinen Geschieben und grobem Grand verschiedener Größe bedeckt. Bisweilen kommen Flecke mit steiniger Decke vor (Medaillon-Flecke); manchmal werden Flecke mit platzender Oberfläche angetroffen.

4. Stadium: Der Fleck verändert seine ursprüngliche Gestalt. Der Teil des Bodens ist gänzlich entblößt, hat eine eingebogene Lage im Verhältnis zur allgemeinen Oberfläche des Bodens und ist dicht mit Geröll besät. Die aus Geröll bestehende Decke und die eingebogene Form des Fleckes werden dank dem Wegschwemmen und Forttragen feinerdiger Teilchen vom Gebiet des Fleckes geschaffen.

Es scheint, daß der Prozeß der Fleckenbildung nicht nur auf Rechnung der Schneekorrosion, der Frühlingsdurchfeuchtung, der Vorgänge des Weg-

spülens durch fließendes Wasser wegen der Schneeschmelze, der Regen und der austrocknenden Wirkung der Winde vor sich geht, sondern auch auf Rechnung des hydrostatischen Druckes, der sich in den Böden beim Durchfrieren der wirksamen Schicht bildet. Hierzu trägt der Charakter der Böden der untersuchten Flecke und ihre kräftige Durchfeuchtung bei.

Ein schematisches Profil durch einen völlig ausgebildeten Fleck zeigt deutlich, daß der Horizont G_1 auf der Bildungsstelle des Fleckes auf der Oberfläche mit Geröllen und kleinen Geschieben bedeckt ist und geringere Mächtigkeit hat als an den Stellen, die nicht von diesen Vorgängen berührt worden sind. Außerdem erhebt sich die obere Grenze des Horizontes G_2 unter dem Fleck bedeutend höher zur Oberfläche und hat an dieser Stelle keine scharf ausgeprägte Grenze. Ein großer Unterschied zeigte sich auch in der mechanischen Zusammensetzung dieser Horizonte: G_1 war ein typischer, staubiger Schlamm — an der Oberfläche nebenan vom Fleck mit einem Rasenhorizont bedeckt —, aber an der Bildungsstelle des Fleckes mit Kies- und Geröllteilchen und kleinen Geschieben. Horizont G_2 , ein staubiger Lehmboden, enthielt in seiner ganzen Erstreckung eine merkbare Menge Geröll.

Aus einer Tabelle geht hervor, daß nach der mechanischen Zusammensetzung der Boden des Fleckes (Horizont G_1 , auf der Bildungsstelle des Fleckes) dem Horizont G_2 ähnlicher ist als der Probe von Horizont G_1 , die nebenan vom Flecke genommen worden ist.

Diese unvollständigen Angaben ergänzen die morphologischen Eigenschaften des Profils durch den Fleck und weisen auch auf die stattfindende Versetzung des Materials aus den unteren Horizonten der wirksamen Schicht in die oberen hin, die zur Fleckenbildung führt.

Hedwig Stoltenberg.

Der Dauerfrostboden und die Vorgänge der Bodenbildung. Mit mehreren Profilen und 4 Tab. S. 116—131, aus: W. K. JANOWSKI: Expedition an den Petschorafluß zur Bestimmung der Südgrenze des Dauerfrostbodens. (Ak. d. Wiss. USSR. Arb. d. Kommission zur Untersuchung des Dauerfrostbodens. 2. Leningrad 1933. 65—149. Russisch.)

Als Hauptfaktoren der Bodenbildung erscheinen die Lufttemperatur, die Niederschlagsmenge, die Temperaturordnung der Böden und die Feuchtigkeit, welche unmittelbar im Boden selbst bleibt. Da im S und N des Untersuchungsgebietes verschiedene klimatische Bedingungen herrschen, wird sich auch das Bodenklima von S nach N allmählich verändern und damit auch die Vorgänge der Bodenbildung und der Bau der Bodentypen, am meisten dort, wo Dauerfrostboden auftritt.

Die Mächtigkeit der Bodendecke ist im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes bedeutend größer als im nördlichen; das wird einerseits durch die Erniedrigung der Bodentemperatur von S nach N bedingt, andererseits durch das Vorhandensein des Dauerfrostbodens. Außer diesen Elementen des Bodenklimas hat der Zeitraum zwischen dem Anfang des Auftauens und dem Anfang des Durchfrierens — die jahreszeitliche, lebensfähige Periode des Bodens — wesentliche Bedeutung.

Aus einigen Schurfangaben ist eine Zusammendrängung der Ortsteinflecke, -adern und -konkretionen auf der Grenze des Dauerfrostbodens und

bisweilen auch unmittelbar in seiner oberen Schicht ersichtlich und eine Wasseransammlung über dem Frostboden.

Nach Verf. befinden sich alle bei der Bildung der Böden bemerkten Erscheinungen in unmittelbarer funktionaler Abhängigkeit vom Dauerfrostboden. Die großen und zeitweise dichten, rostbraunen Flecke, welche über dem Dauerfrostboden und oft in seinen oberen Schichten liegen, erscheinen als Produkt des Gerinnens der Bodenlösungen. Zur Untersuchung des Einflusses der Dauer der jahreszeitlichen lebensfähigen Periode des Bodens auf seinen Bau werden zwei Profile angeführt. Wegen der sehr nördlichen Lage dieser Bodenarten hören die Vorgänge der Bodenbildung für eine lange Zeit gänzlich auf und kommen sogar in der möglichen Zeitperiode nicht dazu, ihre Tätigkeit zu entfalten. 80—90 Tage nach dem Auftauen fängt schon das Durchfrieren an. Die Bodenlösungen, die sich in den oberen Horizonten bereits gebildet haben, dringen in die Tiefe, wo die negativen Temperaturen ihr Gerinnen und ihre Fällung hervorrufen und folglich auch die Entwicklung von Böden geringer Mächtigkeit.

In den Horizonten über dem Dauerfrostboden und in seiner Übergangsschicht ist der Gehalt an feinen Teilchen etwas größer als in der Dauerfrostbodenschicht (Tab. 4). Da der Auftauprozeß mit der Tiefe langsamer verläuft, dringen auch die Niederschläge in unbedeutende Tiefe und berühren sich mit der Oberfläche des erhaltenen winterlichen Frostbodens, wo ein Teil derselben niedergeschlagen wird. Offenbar geht das allmähliche Forttragen der Stoffe aus den oberen Bodenhorizonten in die unteren bis zum völligen Auftauen des Bodens vor sich. Das Durchfrieren führt zum Anhalten und darauf zur völligen Unterbrechung des Auswaschungsvorganges.

Spiegelt sich das Vorhandensein des Dauerfrostbodens in der Vermehrung der wasserlöslichen Stoffe in den Bodenhorizonten über dem Frostboden wider? Tab. 5 zeigt die Analysen wässriger Lösungen aus den unteren Horizonten von Frostbodenprofilen und ihnen entsprechenden Horizonten aus Profilen ohne Dauerfrostboden. Danach enthalten die Böden aller Profile in ihren unteren Horizonten wenig wasserlösliche Stoffe. Das Vorhandensein des Dauerfrostbodens ruft eine Ansammlung der wasserlöslichen Stoffe in den Bodenhorizonten über dem Frostboden hervor. Diese Böden zeigen sich ziemlich arm an organischen Stoffen; dabei erscheint die Verteilung des Humus auf die Horizonte typisch für Podsolböden.

Die Bodenprofile werden in 3 Gruppen eingeteilt: 1. Dauerfrostboden fehlt; 2. Dauerfrostboden und 3. die Dauer der jahreszeitlichen lebensfähigen Periode des Bodens spielt die Hauptrolle bei der Bodenbildung.

Die Böden der ersten Gruppe, aus dem Teil des Untersuchungsgebietes, wo Dauerfrostboden fehlt, nähern sich nach ihren Eigenschaften den Podsolböden. Die Böden der zweiten Gruppe, welche sich bei Vorhandensein des Dauerfrostbodens gebildet haben, weisen einen etwas größeren Säuregehalt auf.

Bei der dritten Gruppe (Schurf Nr. 25) fällt die Neutralität der Reaktion in allen Bodenhorizonten auf. In der kurzen Dauer der lebensfähigen Periode dieser Böden können die Bodenprozesse nicht in vollem Maße ihre Tätigkeit

entfalten, und der Vorgang der Podsolierung verläuft zum größten Teil auf mechanischem Wege.

Zum Schluß formuliert Verf. noch einmal das Gesetz der Vorgänge der Bodenbildung: Die Bodenprozesse erscheinen als Funktion des Bodenklimas im ganzen, das sich in unmittelbarer Abhängigkeit vom Klima des Gebietes befindet. Der Dauerfrostboden ist einer der Faktoren der Bodenbildung.

Hedwig Stoltenberg.

Svietosarov, I.: The hydrogeology of perpetually frozen regions based on investigations in the region of the town Jakoutsk. (Problems of Soviet Geology. 10. Moskau 1934. 119—132. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Verf. berichtet über seine hydrogeologischen Untersuchungen in der Umgebung der Stadt Jakutsk (Ostsibirien). Es wird eine Reihe Eigentümlichkeiten von Grundwasser im Bereich des ewigen Eisbodens beschrieben, die vor allem in der Art des Grundwasserauftretens an die Erdoberfläche zum Ausdruck kommen (Eishügel, Hydrolakkolithen usw.). Verf. versucht die Hydrogeologie des ewigen Eisbodens als eine selbständige wissenschaftliche Disziplin darzustellen.

N. Polutoff.

Bogdanoff, F.: On the question of the degradation of perpetually frozen soil. (Problems of Soviet Geology. 3. Moskau 1934. 232—234. Russ.)

Verf. teilt einige neue Angaben über die Verbreitung des ewigen Eisbodens im Bereich des Flusses Untere Tunguska mit und führt ferner auch eine Reihe von Beispielen über die Degradation des Eisbodens in Nordsibirien an. Die letztgenannte Erscheinung bringt er mit der Erwärmung des sibirischen Klimas in Verbindung, die nach Verf. wahrscheinlich seit der letzten borealen Transgression eingetreten ist.

N. Polutoff.

Grundeis.

Jakuschoff, P.: Das Grundeis. (Zs. f. Geophys. 10. 1934. 308—316. Mit 3 Abb.)

Kritische Übersicht über die verschiedenen Theorien der Grundeisbildung. Alle Theorien fordern Unterkühlung des Wassers; die Unterkühlung des Bodens durch kaltes Wasser, nicht durch Ausstrahlung, ist notwendig. Der Grad der Unterkühlung kann gering sein, es muß nur die Möglichkeit starker Wärmeabgabe des Wassers vorhanden sein. Grundeis bildet sich vorzugsweise in kalten, klaren Nächten. Verf. weist darauf hin, daß in der Existenz des schweren Wassers mit dem Gefrierpunkt bei 38° und maximaler spezifischer Dichte bei 11,6° wohl die Frage der Entstehung der ersten Eiskristalle ihre Lösung gefunden haben wird.

F. Errulat.

Junge Vereisungen und Gletschergebiete, regional.

Ost, H. G.: Neue Anschauungen zur Entwicklungsgeschichte eines norddeutschen Urstromtals. (Zs. Gletscherkd. 22. H. 1/5. 1935. 96—108.)

Dreijährige Exkursionen des Geogr. Instituts der Universität Berlin ins mittlere und untere Odertal ergaben das Vorhandensein von Deltas und Terrassen eines Eisstausees, welche spät- oder postglaziale Krustenverbiegungen des alten Thorn-Eberswalder Talbodens erweisen. Verf. beschreibt Toteis-Einschüttungslandschaften in älteren Hohlformen, Stufen im Diluvialplateau als Reste eines älteren Formensystems. Zur Zeit der baltischen Eisrandentwässerung war nach ihm das Oderbruch noch von einer großen, toten Eismasse erfüllt und die Entwässerung geschah auf der Oberfläche oder in Spalten und Tunnels des toten Eiskuchens.

Edith Ebers.

Götzinger, G.: Aufnahmebericht über Bl. Salzburg. (Verh. Geol. Bundesanstalt Wien. Nr. 1—3. 1934 u. 1935.)

Im Rahmen seiner Untersuchungen über das Bl. Salzburg berichtet Verf. 1934 über diluviale Bildungen auf dem Ostflügel des ehemaligen Salzachgletschers. Mehrere Staffeln lokaler Rückzugsmoränen des Oichtengebiets, Schliffirampen im Flysch des Haunsbergs, Drumlins und spätglaziale Seebildungen [die wie auf dem bayrischen Anteil des Salzachgletschers Spiegelhöhen von rund 420 m anzeigen, neben einem zweiten und älteren Niveau, welches auf rund 460 m ü. d. M. lag] finden Erwähnung.

1935 berichtet Verf. über die Liegend- und Hangend-Moräne des Laufenschotters bei Oberndorf—Laufen, verfestigte Moränen und Schotter im Gebiete des Bürmooses, Drumlins, Pseudoterrasse am Haunsberg, Rundhöcker, Gletscherschliffe usw.

Edith Ebers.

Grein, G.: Studien aus dem Paznaun III. Jamferner und Jambach von 1901—1921. (GERL. Beitr. 41. 1934. 267—341. Mit Taf. I—IX.)

Suter, K.: Die eiszeitliche Vergletscherung der Apenninen. (Zs. Gletscherkd. 12. H. 1/5. 1935. 142—162.)

Glaziales Nährgebiet des M. Velino reich an Karen, Moränen usw., jedoch keine Anzeichen einer Vorlandvergletscherung. Wenig bedeutend dagegen die Vereisung in den Gruppen des M. Sirente und M. d'Ocra.

Edith Ebers.

Burchell, I. P. T.: Evidence of a further Glacial Episode within the Valley of the Lower Thames. (The Geol. Mag. No. 848. 72. Februar 1935. 90—91.)

Verf. teilt neue Ergebnisse mit, die besagen, daß seit dem Ende des Acheuléen dreimal arktische Verhältnisse im obigen Gebiet wiederkehrten.

Edith Ebers.

Markow, K. R. und W. S. Poretzky: Die spät- und postglaziale Geschichte des nordwestlichen Teiles des Leningrader Gebietes. (Zs. Gletscherkd. 22. H. 1/5. 1935. 109—145.)

Glaziale Reliefformen des Gebietes: Endmoränen, Äser, Kames, subglaziale Rinnen, ice contact slopes, Varvensedimente, Eisstauseen, spätglaziale Transgressionen usw.

Edith Ebers.

Hummel, K.: Eiszeitspuren in Afrika. (Natur u. Museum. 61. 1931. 289—292. Mit 4 Abb.)

Rouse, John T.: The physiography and glacial geology of the Valley region, Park county, Wyoming. (Journ. of Geol. 42. 1934. 738—752.)

Das untersuchte Gebiet wurde nach Ablagerung mesozoischer Sedimente während der Lamaride-Periode gestört. Es folgten dann verschiedene Perioden der Extrusion von Ergußgesteinen und Tuffen, unterbrochen von Störungs- und Erosionsperioden, schließlich eine regionale Hebung.

Im Gebiete treten zwei Plateaus, eins in 3300 m, das andere bei etwa 3800 m Höhenlage auf, die als alte Erosionsflächen aufgefaßt werden. Weiterhin werden die Formen des South Fork-Tales und seiner Nebentäler in ihren Beziehungen zur Glazialgeschichte untersucht. Hier sind zwei Entstehungsmöglichkeiten vorhanden. Entweder fand im unteren South Fork-Tal eine geringe Glazialerosion und starke postglaziale Flußerosion (ca. 150 m) statt, wobei sich in den Nebenflüssen enge Schluchten bildeten. Oder es wurde das South Fork-Tal durch Glazialerosion bis zu seiner heutigen Tiefe eingeschnitten. Die Nebentäler blieben bei dieser Glazialerosion als Hängetäler zurück. Erst durch postglaziale Erosion wurden in diesem Falle in diesen Nebentälern ca. 200 m tiefe Schluchten eingeschnitten. Dieselben Faktoren verursachten die Einschneidung des 150 m tiefen Canyons des oberen South Fork. Die letztgenannte Theorie hält Verf. für die wahrscheinlichere.

Cissarz.

Wallace jr., W. Atwood: The glacial history of an extinct volcano, Crater Lake National Park. (Journ. of Geol. 43. 1935. 142—168.)

Während des mitteltertiären Vulkanismus bildeten sich im Gebiete der Cascade-Berge vereinzelte Vulkanberge. Einer von ihnen ist der Mount Mazama, der in seinem Jugendstadium eine beträchtliche Höhe erreichte. Während Zeiten vulkanischer Ruhe bildeten sich Gletscher auf ihm aus, deren Spuren sich noch als Moränenablagerungen finden, die mehrere hundert Meter unter jüngerem vulkanischem und Moränenmaterial liegen. So wechselten hier am Mount Mazama Zeiten aktiver Vulkantätigkeit mit Zeiten von Vergletscherungen mehrfach ab. Es lassen sich vier oder mehr Vergletscherungsperioden unterscheiden. Aus der Art und dem Auftreten der Gletscherschrammen läßt sich nachweisen, daß in den früheren Vulkanstadien nur ein Krater vorhanden war und sich erst später ein Seitenkrater, Little Mazama, gebildet hat. Zuletzt wurden riesige Bimssteinmengen ausgeworfen, die alle älteren Bildungen überdeckten. Am Ende des Pleistocän entstand dann eine riesige Caldera, die heute von dem ca. 700 m tiefen Crater Lake eingenommen wird. Sie kann nicht allein durch Explosion entstanden sein, da bei einer solchen Explosion ca. 15 Kubikmeilen Material ausgeworfen sein müßten, von denen sich heute kaum noch eine Spur in der Umgebung auffinden läßt. Verf. nimmt daher die Bildung einer großen Einbruchscaldera an. Im letzten Stadium nach dem Zusammenbruch entstand der kleine Krater

der Wizard-Insel und schließlich bildete sich auf dem Boden der Caldera ein See, der Crater Lake.

Verf. wendet die Ergebnisse dieser Untersuchung auch auf andere Vulkane der Cascade-Berge an. In zahlreichen Profilen und Karten werden die Einzelheiten der Untersuchung erläutert.

Cissarz.

Fairchild, H. L.: Seneca Valley Physiographic and Glacial History. (Bull. Geol. Soc. America. **45**. No. 6. 1934. 1073—1109.)

Verf. hebt die Bedeutung des behandelten Gebietes für das Studium der alten Eisstauseen hervor und entwickelt zugleich seine glaziale Geschichte.

Edith Ebers.

Flint, R. Foster: Glacial features of the Glacial Okanogan Region. (Bull. Geol. Soc. America. **46**. No. 2. 1935.)

Glazial-Erosion, Unterstromtäler, Endmoränen, Randterrassen usw. des fraglichen Gebiets werden beschrieben.

Edith Ebers.

Holmes, Chauncey P.: Glacial and Interglacial Development of Chittenango Falls State Park. (Am. Journ. Sci. **24**. No. 169. 1935. 41—47.)

Ein Vergleich zwischen interglazialer und postglazialer Erosion an den Chittenango Falls (Central New York) ergibt, daß erstere $8\frac{1}{2}$ mal so lange angedauert haben muß wie letztere, wobei Verf. eine Zahl von mindestens 170 000 Jahren errechnet.

Edith Ebers.

Teichert, Curt: Das ostgrönländische Packeis. (Natur u. Museum. **63**. 1933. 107—112. Mit 5 Abb.)

— Tierparadies Ostgrönland. (Natur u. Museum. **63**. 1933. 199—209. Mit 11 Abb.)

— Ostgrönlands Fjorde. (Natur u. Museum. **63**. 1933. 407—415. Mit 8 Abb.)

— Inlandeis und Gletscher Ostgrönlands. (Natur u. Volk. **64**. 1934. 140—151. Mit 13 Abb.)

Kißler, F.: Eisgrenzen und Eisverschiebungen in der Arktis zwischen 50° W und 105° O im 34jährigen Zeitraum 1898—1931. (GERL. Beitr. **42**. 1934. 12—55. Mit 5 Karten u. 9 Fig.)

Ältere Vereisungen.

Bradford, Willard: Devonian ice in Pennsylvania. (Journ. of Geol. **43**. 1935. 214—219.)

Anzeichen devonischer Vereisung sind aus dem Staate New York, den maritimen Provinzen und aus Quebeck bekannt. Verf. fand nun auch in einem sandigen Schiefer von frühem Portage-Alter im Huntington County im zentralen Pennsylvanien gekritzte Oberflächen, die auf devonische Glazialbildungen zurückgeführt werden. Auch terrestrische Pflanzenreste konnten in den Schichten gefunden werden. Das Eis soll sich in der Nähe des Ufers

eines Meeres an der damaligen Westküste von Appalachia gebildet haben. Das schon von SCHUCHERT angenommene kalte, spätdevonische Klima von New York und der maritimen Provinzen würde also auch noch nach S bis Pennsylvanien gereicht haben.

Cissarz.

Ursachen von Eiszeiten.

Wundt, W.: Die astronomische Theorie der Eiszeiten und die auftretenden Sekundärwirkungen. (Zs. Gletscherkd. 22. H. 1/5. 1935. 46—72.)

Vorliegende Arbeit stellt einen wertvollen Beitrag zur Frage der Geltung der MILANKOWITSCH-KÖPPEN-WEGENER'schen Sonnenstrahlungskurve für die Chronologie des Eiszeitalters dar. Sie bemüht sich, eine Synthese zwischen einer Reihe von empirischen und gedanklichen Erkenntnissen der letzten Zeit, die diese Frage betreffen oder streifen, zu finden, ein Tun, das, ganz allgemein gesprochen, der allzu stark sich entwickelnden wissenschaftlichen Analyse von Zeit zu Zeit immer wieder entgegengestellt werden muß. Hierin sieht Ref. die grundsätzliche Bedeutung der vorliegenden Arbeit. Im einzelnen befaßt sie sich insbesondere mit den Einwänden, die gegen die astronomische Eiszeitenlehre bisher aufstanden, also etwa den Fragen der Tropenvergletscherung, der Dauer der Postglazialzeit, der abwechselnden Vergletscherung der beiden Halbkugeln, dem Fehlen der regelmäßigen Wiederkehr von Vereisungen in der Erdgeschichte usw. Den Verfechtern dieser Einwände ist damit erneut Gelegenheit zu deren Diskussion gegeben, wodurch eine der schwierigsten, aber auch wichtigsten Fragen der derzeitigen Glazialgeologie sich mehr und mehr klären dürfte. Außerdem Hinweise des Verf.'s auf eiszeitliche Perioden des Steilstandes der Erdachse, Verteilung der Strahlungsmengen über das Jahr, besondere Bedeutung der Kontinentalverschiebungen, sekundären Albedo-Effekt, Kombination mit Niederschlagswirkungen usw.

Edith Ebers.

Reichel, E.: Versuch einer Berechnung der eiszeitlichen Niederschlagshöhen in den Alpen. (Zs. Gletscherkd. 22. H. 1/5. 1935. 73—80.)

Von der von LAGALLY gewonnenen Formel für den Zusammenhang zwischen der Oberflächengeschwindigkeit und der Tiefe eines Gletschers ausgehend, gewinnt Verf. die Anschauung, daß die eiszeitlichen Niederschläge im Alpengebiet um 10—20 % geringer waren als die heutigen und daß die Depression der Schneegrenze im Zentralgebiet vielleicht nur 1000 m betragen habe.

Edith Ebers.

Nölke, F.: Ist es notwendig, vordiluviale Eiszeiten anzunehmen? (Zs. Gletscherkd. 22. H. 1/5. 1935. 81—95.)

Verf. wendet sich gegen die von SALOMON-CALVI verteidigte Hypothese der Epeirophorese. Unter der Voraussetzung einer langsamen zeitlichen Abnahme der Sonnenstrahlung während der geologischen Vergangenheit deutet er die permocarbonischen Glazialablagerungen der Süd-Kontinente

als Produkte der sehr vergrößerten Hochgebirgsgletscher, welche durch vermehrte Niederschläge infolge größerer Wärmezufuhr zur Erde so stark anwuchsen.

Edith Ebers.

Spitaler, R.: Die Sonnenbestrahlung und die Temperaturen von 60° N bis 60° S in der Würm-Eiszeit bis zur Gegenwart. (GERL. Beitr. 41. 1934. 359—369.)

— Einige Ergänzungen zum Klima während der Eiszeit. (GERL. Beitr. 41. 1934. 370—381.)

Verwitterungslehre einschl. Bodenkunde.

Junge Gesteinsverwitterung.

Eskola, Pentti: On the Desintegration of rapakivi. (Bull. Comm. géol. Finl. No. 92. 1930.)

Die Entwicklung der Anschauungen betreffend der leichten mechanischen Verwitterung des Rapakivi wird kurz erörtert. Seitdem die von URBAN HJÄRNE 1694, der das finnische Wort Rapakivi (= fauler Stein) einführte, und noch von Daniel TILAS (1739—1740) vertretene Ansicht, daß der Rapakivi lösliche Salze enthalte, durch P. A. GADD und J. MOLINS (1768) als unrichtig bewiesen war, ist die Frage diskutiert worden. Einige Forscher, wie A. E. NORDENSKIÖLD (1855) bevorzugten die Theorie einer chemischen Verwitterung des Rapakivi-Feldspates, besonders des Oligoklases, andere wieder, wie G. v. HELMERSEN, sahen die Ursache in anisotropen Volumveränderungen der Mineralbestandteile. J. J. SEDERHOLM (1891) schloß sich der letzteren Erklärungsweise an, betonte aber, daß dabei die besondere Struktur des Rapakivi entscheidend sei. Verf. geht von diesem Gesichtspunkt aus und betont die Richtungslosigkeit der Rapakivistruktur, die in diesem Granitgestein in einer extremen Form vorliegt und auf die Kristallisation unter exzeptionell ruhigen Bedingungen hinweist. Keine Bewegungsspuren sind zu beobachten, nur eine horizontale Bankung, d. h. die Abwechslung von Lagern etwas verschiedener Zusammensetzung und Struktur, die oft sogar eine verschiedene Neigung zur mechanischen Verwitterung aufweisen, so daß man nicht selten verwittertes Gestein unter unverwittertem beobachten kann. Um zu erfahren, ob eine chemische Umwandlung in dem Verwitterungsgrus, auf finnisch Moro genannt, stattgefunden hat, ließ Verf. Dr. L. LOKKA das frische Gestein und Moro aus derselben Stelle, bei der Landstraße an der Grenze zwischen den Kirchspielen Laitila und Pyhäranta, chemisch analysieren. Resultat siehe nächste Seite oben.

Hieraus ist eine unbedeutende Oxydation von FeO und Auslaugung von CaO ersichtlich. Die Hauptbedingung der Vergrusung ist offenbar doch die einfache Struktur, verglichen mit derjenigen der meisten anderen Gesteine. In einigen Fällen kann man finden, daß dazu noch leichte mechanische Störungen im Gestein beigetragen haben.

	Frischer Rapakivi	„Moro“ (verwitterter Rapakivi)	
SiO ₂	70,42	70,80	
Al ₂ O ₃	13,22	12,79	
Fe ₂ O ₃	0,64	1,92	
FeO	3,74	2,16	
MnO	0,04	0,03	
MgO	0,07	0,13	
CaO	2,27	1,68	
BaO	0,13	0,08	
Na ₂ O	2,81	2,66	
K ₂ O	5,21	5,22	
TiO ₂	0,52	0,49	
ZrO ₂	0,11	0,09	
P ₂ O ₅	0,09	0,09	
F	0,46	0,29	
H ₂ O +	0,63	1,04	
H ₂ O —	0,09	0,26	
Summe	100,45	100,03	
— O = F ₂	0,19	0,12	
Summe	100,26	99,91	Eskola.

Krejci-Graf, Karl: Lochverwitterung und Krustenbildung in Granit. (Natur u. Museum. 62. 1932. 382—384. Mit 2 Abb.)

Vendl, A. und T. Takáts: Untersuchungen über die Verwitterung des Andesits vom Csódiberge (Ungarn). (Mineral. u. Petrogr. Mitt. 44. 1933. 437—462. Mit 1 Taf.)

Der kleine Lakkolith des Csódi Berges besteht aus einem granat- und amphibolführenden Biotitandesit mit etwas Quarz in der Grundmasse. Die porphyrischen Einsprenglinge (22,5 Raumprozent des Gesteins) sind: zonar gebauter Plagioklas (Kern 75—83 % An, Hülle bis 43—51 % An), Biotit, grüne Hornblende ($\gamma : \epsilon = \text{etwa } 10^\circ$, $2V_\alpha = \text{etwa } 86^\circ$), Granat (megaskopisch bräunlichrosa, im Dünnschliff farblos). Etwa 35 Vol.-% der Grundmasse bestehen aus Glas, dessen überwiegender Teil im vollkommen frischen Gestein eine bläulichgrüne, tiefe Farbe zeigt; er hat höhere Lichtbrechung als die Feldspate der Grundmasse. Manche Plagioklas-Einsprenglinge enthalten dieses Glas als Einschlüsse. Bei Behandlung mit warmer Salzsäure wird dieses Glas unter Ausscheidung von Kieselsäure zersetzt und die Lösung enthält viel Eisen. Die Zusammensetzung des Gesteins in Volumprozenten: Grundmasse = 77,45, Plagioklas = 18,63, Biotit = 2,45, Amphibol = 0,79, Granat = 0,68.

Das frische Gestein besitzt eine dunkelblaue Farbe; den Atmosphärien ausgesetzt, bekommt es eine graugelbe, später eine gelbe Farbe. Auch die in der Sammlung aufbewahrten Handstücke bekommen einen gelblichgrauen Stich.

Die Verwitterung des Gesteins (auch in den natürlichen oder künstlichen Aufschlüssen) beginnt ebenfalls mit einer Farbänderung: die Farbe des Gesteins wird ins Gelbe überführt.

Das gelb gewordene Gestein besteht aus denselben Gemengteilen wie das frische, jedoch mit folgenden Unterschieden: Die bläulichgrüne Glassubstanz des frischen Gesteins ist durch eine gelbe Substanz mit meist radialer, sphärolithischer Struktur ersetzt worden. Die faserige Struktur erscheint häufig in regelloser oder eventuell in paralleler Ausbildung: Die ursprüngliche Glassubstanz der Grundmasse wurde durch Einwirkung der Atmosphärlilien oxydiert, das Eisen wurde in die Ferriform übergeführt, die Farbe ist gelb geworden. Die Oxydation geht mit einer sphärolithischen Entglasung und Wasseraufnahme Hand in Hand. Später scheiden sich einige Limonitkörnchen aus. Bei längerer Einwirkung der Atmosphärlilien zerfällt das Gestein in kleine Bruchstücke; dabei wird fast alles Eisen in die Ferriform übergeführt. Manche Biotite werden mehr oder weniger baueritisiert. Daneben werden ganz geringe Mengen von Kalk und Alkalien aus der Grundmasse gelöst, etwas Alkalien und wenig Eisen werden aus den gebleichten Biotiten entführt, demgegenüber nimmt die relative Menge der Tonerde zu.

Das Wasseraufnahmevermögen der gelben, oxydierten Gesteine ist bedeutend größer als das des blauen Gesteins. Aus diesem Umstand kann auf eine Lockerung des Gesteinsgefüges infolge der Einwirkung der Atmosphärlilien geschlossen werden. Die relative Abnutzbarkeit der gelben Gesteine ist höher als beim blauen Gestein. Ferner sind auch Lösungsversuche (konzentrierte und verdünnte Salzsäure, destilliertes Wasser, kohlenensäurehaltiges Wasser, Carbamidlösung) ausgeführt.

A. Vendl.

Földvári, A.: Über die Verwitterung der roten Marmore von Piszke. (Technika. 14. Budapest 1933. 49—52. Ungarisch mit deutsch. Auszug.)

Die roten Marmore von Piszke (NW von Budapest) sind eigentlich dichte Liaskalksteine, die besonders in Budapest eine weite Verwendung finden. Bei der Verwitterung derselben ist die auffallendste und in ihrer Auswirkung wichtigste Erscheinung die Auswitterung der unregelmäßig verteilten tonigen Linsen und Suturen. Die letzteren können an den frischen Gesteinen nur mit sorgfältiger Beobachtung bemerkt werden, am leichtesten in benetztem Zustand. In den Suturen werden die Kalksteinschichten durch eine sehr dünne Tonschicht getrennt. Die Suturen liegen in 5—30 cm Entfernung voneinander. Frostschäden können selten beobachtet werden. Bei den eingebauten Steinen erscheinen die Anzeichen der Verwitterung erst nach 50 Jahren. Verf. hat Steine untersucht, die seit 1819 als Grabdenkmäler verwendet wurden, ferner in den Kais und in anderen Bauten eingebaute Blöcke. Wenn die zur Verwendung gelangten Steine keine Suturen enthalten, so zeigen sie auch nach 135 Jahren keine bedeutende Änderung.

A. Vendl.

Blanck, E., A. Rieser und E. v. Oldershausen: Beiträge zur chemischen Verwitterung und Bodenbildung in Chile. (Chemie der Erde. 8. (1933.) 339—439.)

Die Arbeit bringt ein außerordentlich reiches Analysenmaterial (Bausch- und Auszugsanalysen), das an mehr oder weniger vollständigen Verwitterungsprofilen aus verschiedenen Klimazonen Chiles gewonnen wurde. Eingehende Angaben werden jeweils über die verwitterungsbedingenden Klimafaktoren Temperatur, Niederschlagshöhe usw. gemacht. Die Analysendaten müssen im Original eingesehen werden, ebenso die zusammenfassenden Ergebnisse der Arbeit, die nur im Zusammenhang mit den Analysenwerten verständlich sind.

Calsow.

Bodenkunde.

Untersuchungsverfahren.

Erlenmeyer, Hans: Über das Wandern von Salzen im Boden. (Chemie der Erde. 8. (1933.) 317—320. Mit 1 Abb.)

Mit Hilfe einer einfachen Versuchsanordnung wird geprüft, ob lösliche Salze in Böden, die keinen Zusammenhang mit dem Grundwasserspiegel haben und deswegen frei von Kapillarwasser sind, in der bekannten Weise wandern können. Es ergibt sich, daß Salze, wie das hygroskopische Natriumnitrat, im Wasserdampftensionsgefälle wandern und ausblühen können, während nicht zerfließliche Verbindungen, wie Kaliumchlorid, unter den beschriebenen Verhältnissen nicht beweglich sind.

Calsow.

Barbier, G.: Sur l'absorption négative dans le sol, l'argile et l'humus. (C. R. 199. 1934. 226.)

Wässrige Lösungen einer Anzahl von Salzen bedingen bekanntlich eine Zunahme ihrer Konzentration am Kontakt mit den Erden, Tonen oder vorher getrockneten Permutiten. Dadurch ist erklärlich, daß diese Substanzen fähig sind, eine gewisse Wassermenge oder eine weniger konzentrierte Lösung zu absorbieren. Das in der flüssigen Fraktion angesammelte Salz bleibt frei. Diese Eigenschaft charakterisiert die negative Absorption. Nach der Theorie von DONNAN bestimmt der den kolloidalen Mizellen eigene osmotische Druck eine Anziehung des Lösungsmittels gegen das Innere der Partikeln mit Gelstruktur und ein Abfließen der gelösten Salze, die ein gemeinsames Ion mit den Mizellen haben. Versuche mit einer Ziegelerde haben gezeigt, daß die negative Absorption um so viel intensiver ist als die Lösung weniger konzentriert ist. Die negative Absorption verändert sich nach der Natur des im Boden fixierten Ions. Ein Lehm wurde mit wenig Wasser geknetet, dann die Lösung durch Druck herausgezogen und festgestellt, daß der erste Teil der ausgepreßten Flüssigkeit reicher an Kalium ist als der zweite. Der Gehalt an Calcium ist derselbe in beiden Teilen.

Es wurden ferner tonige und humusreiche Kolloide verglichen. Die große Kapazität des humusreichen Kolloids für das Wasser ist auf ein mechanisches Zurückhalten des Wassers zurückzuführen, während die osmotische Anschwellung mehr im Falle des Tones hervortritt. Der Ton verhält sich wie ein zum größten Teil reversibles Kolloid, während das Humat eine bemerkbare Peptisation erleidet.

Verf. hat nur der Ziegelerde Humussäure zugegeben, um einen tonig-humatischen Komplex zu bekommen. Man sieht, daß das Verhalten eines

II. 35*

solchen Komplexes gegenüber Wasser keineswegs durch die hinzugefügten Bestandteile bedingt wird. Die von Humussäuren freie Erde durchtränkt sich rasch, wobei sie sich zusammenzieht und rissig wird, während es genügt, daß sie 1 % Humussäure zur Durchtränkung langsamer aufnimmt, um ihr Anfangsvolumen zu behalten. Die durch die Tone festgehaltenen Humussäuren bewirken somit einen Widerstand gegen die Kohäsionskräfte und versuchen, die Hohlräume des Bodens zu reduzieren. **M. Henglein.**

Heller, Wilfried: Sur la coagulation des sols hydrophobes par congélation en relation avec la coagulation mécanique. (C. R. 199. 1934. 354.)

Nach A. LOTTERMOSER koagulieren anorganische Böden durch Kongelation, wenn sie stark zersetzt werden.

Die Koagulation ist um so mehr gekennzeichnet, je intensiver die Zersetzung ist, was auch mit der Untersuchung der mechanischen Koagulation übereinstimmt. Verf. bestimmte die pH-Werte von 8 Böden, sowie den Wert und die Wirkung der Kongelation. **M. Henglein.**

Lepape, A. et R. Trannoy: Influence du radium sur les rendements culturaux de quelques plantes. (C. R. 199. 1934. 316.)

In einer Tabelle werden die Resultate der Versuche zusammengestellt. In den Parzellen mit Radium wurde eine Verzögerung der Vegetation festgestellt. Die Tabelle zeigt keinen merklichen Einfluß der verschiedenen Radiummengen auf die Gewichte der Ernten. Wenn der Boden tausendmal mehr Radium enthält, als der normale Gehalt beträgt, so sind die Ernten geringer. Das Radium scheint keineswegs die Assimilation des Bodenstickstoffs durch die Pflanzen zu begünstigen. **M. Henglein.**

Denissov, N.: On the lower limit of fluidity as a criterium for the estimation of the stability of soils. (Problems of Soviet Geology. 10. Moskau 1934. 132—144. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die im Aufsatz aufgeworfene Frage wird näher analysiert und eine neue Methode vorgeschlagen. **N. Polutoff.**

Bodentypen. Regionale Bodenkunde.

Stiny, J., K. Kuhn und A. Winter: Zur Kenntnis der Hochgebirgsböden. (Geologie und Bauwesen. 7. Wien 1935. 22—28.)

Von einer Anzahl Hochgebirgsböden des Glocknergebietes wird die Kornverteilung (Schlemmung nach dem Verfahren von ATTERBERG-STINY) mitgeteilt. Es bestätigen sich die vom Verf. in früheren Arbeiten [vgl. Ref. dies. Jb. 1935. II. 100—101] festgestellten Gesetzmäßigkeiten, daß alle diese Hochgebirgsböden, und zwar nicht nur die Verwitterungsschwarte, sondern auch Moränen, auffallend arm an Feinteilchen sind. Die besonders groben Ablagerungen der „Sandkegel“ auf Firnschnee und Eis werden vom Wind an solchen Stellen abgelagert, die durch Abschmelzung günstige Voraussetzungen bieten. Ganz anders sind Rotbraunböden (rund 1130 m Höhe) aus dem Schneeberggebiet aufgebaut; es sind vorwiegend Feinmüdböden, die sich

unbeschadet einzelner Abweichungen zu einem ganz bestimmten „Bodenverein“ zusammenschließen. Ausführliche Zahlentafeln unterrichten über Korngröße und Verteilung, Wasserdurchlässigkeit, Bildsamkeitszahlen, Schrumpfungswerte, Porenraum, Zusammendrückbarkeit und sonstige bodenphysikalische Werte, die technisch von großer Bedeutung sind.

Kieslinger.

Walther, K.: Estudios sobre algunos tipos de suelo climatogenos, en el Este sudamericano, con especial referencia al Uruguay. (Über einige klimatische Bodentypen im östlichen Südamerika mit besonderer Berücksichtigung Uruguays.) (Inst. de Geol. y perfor. Informes y notas. Publ. Nr. 4. 1933.)

Diese sehr interessante Abhandlung behandelt auf geologischer Grundlage die wichtigsten klimatischen Bodentypen des Staates Uruguay und widerlegt viele hierüber herrschende Irrtümer.

Im allgemeinen ist die uruguayische Landschaft eine Kombination von Parklandschaft und Pampa, beeinflußt vom patagonischen, bolivianischen Xerophytikum. Abgesehen von einigen Galeriewäldern und Waldrelikten auf steinig sandigem Boden, ist die Steppenlandschaft baumfeindlich. Die Ursache ist sowohl der Verlust der Krümelstruktur des Bodens sowie das Unvermögen des Baumes, sich den Veränderungen des Pampaslehmprofiles anzupassen.

Was die Bodenarten betrifft, so ist als neues Forschungsergebnis des Verf.'s besonders bemerkenswert, daß die weitverbreiteten Steppenschwarzerden podsolartige Bildungen sind, die mit dem russischen Tschernosiom manche Ähnlichkeit haben; solche waren bisher von der südlichen Halbkugel unbekannt.

Den Anstoß zur Bildung des genannten Bodentyps aus dem diluvialen, ortsfremden Pampaslehm gibt eine mehr oder weniger starke Entkalkung unter Zerstörung der Krümelstruktur der Humusdecke. Typisch sind Bleichfelder „Banqueales“ für diese Bodenformation mit einem bis 90 % gehenden Quarzgehalt der Pflugsohle; die Unterkrume reichert sich an tonigen und humosen Substanzen an. Ähnliche Erscheinungen kennt man von deutschen feinlehmigen mit neutralem Humus bedeckten Böden, wo sie zur Entstehung des Tonortsteins führen.

Die gelegentlich im Camp sich findenden Pilzfelsen, zumeist im Diluviallehm eingebettet, sind ältere prädiluviale Bildungen; die heutige Grassteppe gestattet nicht mehr eine äolische Bearbeitung.

Eine andere wichtige Bodenart sind die ortseigenen, älteren Rotsandböden, die bisher fälschlicherweise als Laterite bezeichnet wurden, mit solchen aber nichts zu tun haben.

Ihre Entstehung wird durch den geologischen Untergrund bestimmt, der aus tertiären Süßwasserquarziten, Trias- und Kreidesandsteinen besteht. Es finden sich alle Übergänge von Quarzit und Sandstein bis zu rotem Sand. Sehr erleichtert wird der Zerfall durch die opalische Natur des Zements, da es bei seiner Degelifizierung aufsteigenden, ferritischen Lösungen leichten Durchgang erlaubte. Dasselbe gilt auch für das kalkige Bindemittel des Triassandsteines, das die starke Auflockerung desselben ermöglichte.

Zum Schluß der sehr eingehenden Abhandlung, deren Einzelheiten hier im Referat nicht wiedergegeben werden können, knüpft Verf. Beziehungen zu nordamerikanischen Podsolen an und verlangt, daß zur Feststellung des klimatologischen Typs einer Schwarzerde das Klima weiter angrenzender Gebiete nicht nur der Gegenwart, sondern auch der Vergangenheit zu berücksichtigen sei.

K. Willmann.

Comel, A.: Ricerche pedologiche sui terreni della Tripolitania. (Untersuchungen der Bodenarten von Tripolitanien.) (Boll. soc. geol. ital. 52. 1933.)

In klimatischer Hinsicht besteht Tripolitanien aus einem Steppengebiet am Küstenrand und vom 32. Breitengrad ab aus Wüste. In ersterem beträgt die jährliche Regenmenge gegen 200 mm und reicht noch zur Bildung der Steppenvegetation aus. Die mittlere Jahrestemperatur des Landes ist 20 bis 22 Grad mit einem Minimum von — 2 und einem Maximum von 50 Grad. Im Wüstengebiet sind dagegen die Regenfälle spärlich und sprunghaft. — Von grundlegender Bedeutung für die Bodenbildung ist der Wind, der große Massen von Sandmaterial aus dem inneren Wüstengebiet von Tripolitanien herbeitransportiert. Die Mächtigkeit der Ablagerungen beträgt bis zu 10 m stellenweise. Die äolischen Absätze vertreten im Innern über weite Gebiete die örtlichen Verwitterungsprodukte der Gesteine.

Dasjenige bodenbildende Phänomen, welches die Steppengebiete größtenteils charakterisiert, ist die Bildung eines Kalkhorizontes aus lauter unregelmäßigen Kalkknötchen, die sich zu einer mächtigen und beständigen Kruste zusammensetzen (Wiederabsetzung der durch die aufsteigenden Wässer in Lösung gehaltenen Carbonate). Das Wüstengebiet zeigt den typischen Hammada-Charakter mit seinen Abrasionserscheinungen, Verkieselungen und Bildungen von Wüstenlack.

Die Bodenfarbe ist in Tripolitanien eine bräunlichrote und nimmt im kultivierten Gebiet infolge größerer Feuchtigkeit zu. So passen die Bezeichnungen „Roterden, Rotsande“ wenigstens auf die Farbe, wenn auch diese Böden sich von den Terre Rosse der Karstgebiete sowohl in der Entstehung, wie in der Zusammensetzung unterscheiden. Man kann sie einteilen in Rotsande und Roterden:

Die Rotsande sind ein Ergebnis äolischen Transportes der fast wesentlich sandigen Böden: Die Strandzone der Gefara ist eine Dünenlandschaft; jedoch fehlen sie auch im Gebiet der Hochebene nicht. Dort sind die Roterden vorherrschend; sie zeigen größere Festigkeit und einen beträchtlichen Reichtum an Tonteilchen; sie liegen auf den Kalkschichten der Hochebene, die aus Verwitterungsprodukten und Felsdetritus bestehen.

Vom physikalischen Standpunkt kann man die Böden auch einteilen in sandige und felsige Arten:

Für den sandigen Boden ist die Dünenlandschaft charakteristisch; Umarbeitung durch den Wind. Gegenüber dem sandigen Teil ist in diesen Böden der tonige sehr beschränkt; der kolloidale Teil ist in ihm vorherrschend und besteht aus Eisen-Aluminium-Hydraten. Sie begleiten die sandigen Elemente und hängen zäh an der Oberfläche der Körnchen. In den vor-

herrschenden Sandböden steigt der Tonteil bis auf etwa 20 % und gibt dem Komplex größere Festigkeit.

Die Felsböden sind reich an Skelett und verdanken ihre Entstehung vorwiegend der lokalen Gesteinsverwitterung; sie finden sich an den Berghängen oder in der Hammada.

Wie schon ersichtlich, bestehen die Böden von Tripolitanien sowohl aus lokalen Elementen der Gesteinsverwitterung, wie aus solchen des Windtransportes.

Die ersteren entstammen den vorwiegend kalkigen Gesteinen des Untergrunds oder direkt am Strande den Meeressanden.

Die letzteren, äolischen, Bestandteile wurden aus dem Innern des Landes gebracht und rühren von den bräunlichroten Sanden (Sabbie fulve) und bestehen vorherrschend aus Quarz und untergeordnet aus Feldspat. Das proportionale Verhältnis der ortseigenen wie der ortsfremden exotischen Bodenkomponenten ist sehr verschieden; immerhin ist der Windtransport von überwiegender Bedeutung und seine Sande beherrschen weite Gebiete.

In bezug auf die chemische Zusammensetzung sind die Karbonate ein gutes Kennzeichen der an Ort und Stelle entstandenen, und die Kieselsäure für die von fern hergebrachten Bodenelemente.

Die äolischen Wüstensande sind sehr arm an Carbonaten, während die Verwitterungsprodukte der ortseigenen Kalkgesteine daran sehr reich sind. Beim Übergang von den Sanden zu felsigen, steinigen Böden steigt der Kalkgehalt progressiv. Akzessorische Gemengteile sind die Sesquioxyde des Eisens und Aluminiums; die Alkalien entstammen größtenteils Feldspäten. Der Stickstoff ist teils organischer, teils mineralischer Herkunft. Sulfate können sich bis zur Bildung von lokalem Gips anreichern. Die organischen Substanzen können wegen geringer Bedeutung vernachlässigt werden; als trockene Rückstände „frustoli vegetali“ können sie sich in verschiedenem Zustand anreichern und das Skelett gewisser Steppenböden bilden. — Die Reaktion der beschriebenen Bodenarten ist fast überall alkalisch.

K. Willmann.

Morphogenesis.

Allgemeines.

Maxson, John H. and George H. Anderson: Terminology of surface forms of the erosion cycle. (Journ. of Geol. 43. 1935. 88—96.)

Die verschiedenen Begriffe für Oberflächenformen werden in der Literatur nicht einheitlich und nicht exakt gebraucht. Verf. diskutieren daher den Gebrauch der verschiedenen Begriffe und schlagen folgende Bezeichnungen vor:

Stadium	Humider Zyklus	Arider Zyklus
Jung	Jungland (Youthland)	Arides Jungland
Reif	Reifes Land (Matureland)	Arides reifes Land
Alt	Altland (Oldland)	Arides Altland
Senil	Penepplain	Fandomeplain
Endstadium	Ebene (Plain)	Ariplain

Humider Zyklus. Das junge Stadium ist im humiden Zyklus ein Stadium zusammengesetzter Topographie, in dem die Plateaugebiete kontinuierlich mehr und mehr verwischt werden. Im Gesamtverlauf des Zyklus umfaßt es nur eine sehr kurze Zeit. Mit dem fortschreitenden Verschwinden der Reste der alten Oberflächen wird ein Maximum an Relief erreicht und das Gebiet tritt in das Reifestadium ein. Dieses Reifestadium ist durch rauhe und mannigfaltige Oberflächengestaltung gekennzeichnet. Der Begriff „reifes Land (matureland)“ soll für Oberflächenformen angewandt werden, die von einem maximalen Relief bis zu einem zwar reduzierten, aber nicht sehr niedrigen Relief reichen. Wird das Relief weiter verringert und werden die Flüsse träger, so tritt das Gebiet in das Altersstadium, das am längsten dauert und etwa $\frac{1}{2}$ des gesamten Zyklus ausmacht, ein. Die Verf. sind der Ansicht, daß der Begriff Peneplain für die Oberflächenformen dieses Stadiums nicht gebraucht werden darf, da noch Höhendifferenzen von mehreren hundert Fuß auftreten können. Die Verf. schlagen statt dessen den Begriff „Altland“ vor. Für das nun folgende Stadium schlagen die Verf. den Begriff „Senil“ vor, der bisher synonym mit dem Altersstadium gebraucht wurde. Für dieses Stadium wäre eine Peneplain charakteristisch, deren Relief im allgemeinen 70 m nicht übersteigen sollte. Die theoretische Endform des ganzen Zyklus ist die Ebene, tatsächlich wird es aber im allgemeinen die Fastebene sein.

Arider Zyklus. Die Begriffe für den humiden Zyklus lassen sich nicht voll auf aride Gebiete anwenden, da hier die wirksamen Faktoren zum großen Teil andere sind. Die Verf. beschäftigen sich hier speziell mit dem ariden Zyklus der Basin Range. Jugendstadium ist im ariden Zyklus durch maximales Relief und durch das Vorherrschen von unabhängigen Entwässerungsbecken, die lokale Erosionsbasis haben, gekennzeichnet. Im Reifestadium werden die tief gelegenen Gebiete auf Kosten der Hochländer vergrößert, die Beckengebiete werden mit Alluvium gefüllt und die Entwässerungsbecken werden fortschreitend vervollständigt (arides Reifeland). Die Abtragung der Berge kann so weit gehen, daß nur schmale Rücken und Inselberge zurückbleiben. Formen dieses Typus, die aus einer Anzahl Pedimente und gelegentlichen Kuppen bestehen, werden „Pediains“ genannt. Sie bilden den Hauptteil der Oberfläche eines „Altlandes“. In diesem Stadium ist das Entwässerungssystem vollständig geworden und das ganze Gebiet hat eine gemeinsame Erosionsbasis. Windwirkung ist stärker geworden. Im senilen Stadium beginnt eine Zerstörung des Entwässerungssystems, die sich gegen Ende des Stadiums verstärkt. Wind ist im allgemeinen der herrschende Erosionsfaktor. Es entsteht eine Oberfläche von geringem Relief, die aus Gesteinskuppeln besteht, die von schwachen, mit Alluvium gefüllten Depressionen umgeben sind. Für sie wird der Name „Fandomeplain“ vorgeschlagen, die der Peneplain im humiden Zyklus entspricht. Im späten senilen Stadium werden die Alluvialteile im wesentlichen durch Windwirkung vermindert und so kann schließlich im Endstadium eine echte Erosionsfläche entstehen, in der Alluvium mehr oder weniger fehlt. Für sie wird der Begriff „Ariplain“ vorgeschlagen.

Cissarz.

Skvortzov, J.: On the methodes of geomorphological survey and mapping of the quaternary areas. (Problems of Soviet Geology. 10. Moskau 1934. 144—154. Russ.)

Auf Grund seiner Erfahrungen im Becken des Flusses Tschatkal (Tian-Schan) und in den angrenzenden Gebieten bespricht Verf. die Methoden der geomorphologischen Untersuchungen und der Kartierung von Quartärablagerungen.

N. Polutoff.

Regionale Morphogenesis.

Birzer, Friedrich: Der Euerwanger Bühl, ein angeblicher Vulkan in Franken. (Natur u. Volk. 64. 1934. 384—387. Mit 2 Abb.)

Der aus Frankendolomit bestehende Berg sitzt als herausgerodierte flache Kuppe der aus normalen Weißjurakalken aufgebauten Hochfläche auf. Er weist eine der auf der Albhochfläche zahlreichen Dolinen als „Krater“ auf und gilt bei der Bevölkerung als Vulkan. „Über 110 Jahre mündlicher Überlieferung haben aus einem Erdbrand, der zufällig mit einem Einsturzbeben zusammenfiel, einen Ausbruch vulkanischer Massen gemacht.“ Eine zeitgenössische Schilderung von 1822 spricht von Erdstößen, Feuerausbruch und Aschenauswurf. Spuren des letzteren sind aber nicht bekannt.

Stützel.

Müller, Bruno: Basaltgänge in der Sandsteinlandschaft. (Natur u. Volk. 64. 1934. 264—271. Mit 8 Abb.)

Im Polzengebiet in Böhmen sind eine Anzahl von Basaltgängen, z. T. mit Tuff, die durch Ausfüllung von Zerrungsklüften des Kreidesandsteins entstanden, für die Gestalt der Landschaft und für die Grundwasserverhältnisse wichtig. Selten kommt hier auch säulige Absonderung von Sandstein durch Hitzewirkung vor.

Stützel.

Goskar, K. L. and A. E. Trueman: The Coasatl Plateaux of South Wales. (Geol. Mag. 71. 1934. 468—477. Mit 4 Fig.)

Die Arbeit behandelt die Möglichkeiten, die zur Entstehung der an der Küste von Süd-Wales liegenden etwa 130—150 m hohen Serien von Hochflächen geführt haben können. Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Gebiete von Pembrokeshire und Gower. Es wird die Methode der Untersuchung an Hand von Schaubildern dargelegt und in allgemeinen Betrachtungen die Entstehung der Hochflächen durch Erosion gewisser Gebiete und deren nachträgliche Hebung erklärt.

O. Zedlitz.

Ver Steeg, Karl: The buried topography of North-Central Ohio and its origin. (Journ. of Geol. 42. 1934. 602—620.)

Verf. wertet einige tausend Brunnenbohrungen in einem etwa 4500 Quadratmeilen großen Gebiet im nördlichen Teil des mittleren Ohio morphologisch aus. Die Untersuchung ergab, daß die zugedekte Oberflächengestaltung dieses glazialen Gebietes derjenigen der durch das Eis nicht betroffenen

Teile des Staates durchaus ähnlich ist. Verf. nimmt an, daß die präglazialen Täler während des Deepstadiums, einer Zwischeneiszeit, die dem Illinoisstadium vorangeht, beträchtlich vertieft wurden. Die Flußsysteme wurden durch eine Eisbildung von der Illinoiszeit erheblich gestört. Aufstauung der nordwärts fließenden Flüsse durch diese Gletscher kehrte die Flußrichtungen um und verursachte ausgedehnte Teichbildungen in den Tälern des Teays-Systems.

Cissarz.

Prouty, William F.: „Carolina Bays“ and elliptical lake basins. (Journ. of Geol. 43. 1935. 200—207.)

Verf. beschäftigt sich mit den eigenartigen elliptischen Depressionen, die sich besonders im südöstlichen und südlichen Carolina und in Teilen von Georgia finden (vgl. auch Ref. dies. Jb. II. 1934. 649, 650). Folgende besonderen Kennzeichen konnten beobachtet werden: Alle Depressionen sind mit ihrer längeren Achse parallel, etwa NW—SO gerichtet. Bestimmte Beziehungen zur Küstenlinie sind nicht vorhanden. Meist ist der südöstliche Sandwall der höchste und breiteste. Die Sandwälle sind in sich ungeschichtet. Schneiden sich mehrere Becken, so hat das Becken mit dem deutlichsten Wall die Wälle der anderen im Überschneidungsgebiet völlig zerstört. Treten in einem Becken mehrere Wälle auf, so sind die weiteren Wälle am Südostende am besten entwickelt. Beziehungen zur Topographie der Umgebung bestehen bei den Depressionen nicht. Alle haben dasselbe Alter, da sie im inneren Teil der Küstenebene ebensogut ausgebildet sind, wie entlang der atlantischen Küste selbst. Auch die meisten elliptischen Seen des südöstlichen Nordcarolinas zeigen dieselben Wälle wie die Depressionen. Sie erhalten ihr Wasser meist aus Quellen am Seeboden.

Verf. stellte besonders magnetische Beobachtungen in der Umgebung der Depressionen an und fand, daß sich in der Nähe ihres südöstlichen Teiles stark magnetische Gebiete finden. Die Depressionen in der Nähe der Küste geben etwas schwächere Anomalien, als die weiter im Inland gelegenen. Es konnten Anomalien bis zu 500—600 γ gemessen werden, während z. B. die am Meteor-Krater in Arizona nur 45 γ betragen.

Diese Beobachtungen sprechen stark für das Vorhandensein von Meteoriten im Untergrund, was also die Ansicht von MELTON und SCHRIEVER, (s. o.) die die Depressionen auf einen Niederfall von Meteorschwärmen zurückführen wollten, stützen würde. Trotzdem hält aber Verf. noch weitere Untersuchungen zur endgültigen Klärung der Entstehungsfrage dieser Formen für notwendig.

Cissarz.

Powers, William E.: Physiographic history of the upper Arkansas River Valley and The Royal Gorge, Colorado. (Journ. of Geol. 43. 1935. 184—199.)

Die Bildungsgeschichte des Arkansastales zwischen Leadville und Canyon City ergibt sich aus einer Anzahl Terrassen, Sedimenten und Alluvialebenen an den Seiten des heutigen Flusses. Terrassen, die sich in etwa 4000 m Höhe befinden, scheinen nach der Deformation der intermontanen Beckenablagerungen des Pliocäns entstanden zu sein. Sie bilden eine reife oder sub-

reife Oberfläche, die sich vielleicht mit der Rocky Mountain Peneplain des östlichen Colorado parallelisieren läßt. Im späteren Pliocän bildete sich durch eine Hebung von 700—1100 m ein breites Tal. Dieses Stadium entspricht der Mount Morrison-Oberfläche, die sich weiter im N in der Front Range befindet. Im späten Pliocän und Pleistocän verursachten weitere Hebungen die Bildung von 7 Serien von Flußterrassen. Die niedrigste dieser Terrassen (ca. 7m über dem heutigen Fluß) ist postglazial, die zweite (20 m) ist die Wisconsin-Glazialterrasse, die dritte (25—30 m) entspricht dem ersten Präwisconsin-Glazialstadium, die vierte (40—50 m) steht in keiner Beziehung zu bekannten Moränen, die fünfte (70 m) ist hier die älteste bekannte Glazialterrasse, die sechste (100 m) und die siebente (130 m) sind älter als die Glazialbildungen.

Cissarz.

Raß, Erwin: Rounded lakes and lagoons in the coastal plains of Massachusetts. (Journ. of Geol. 42. 1934. 839—848.)

In den sandigen Gebieten entlang der Südostküste von Massachusetts finden sich zahlreiche Seen und Lagunen, die eine Tendenz zeigen, gerundete Ufer und mehr oder weniger ovale Umrisse zu bilden, deren lange Achse der Richtung größter Windgeschwindigkeit entspricht. Die Entstehung derartiger Formen durch normale Wellen- und Gezeitentätigkeit ist durchaus möglich, jedoch ist das reichliche Vorhandensein von Sand notwendig.

Ist der See schon im Anfangsstadium schwach gerundet und tief, so verläuft der Erosionszyklus ähnlich dem in absinkenden Küstengebieten. Die Wellen fressen Kliffs in das gegenseitige Ufer und es werden vor dem Kliff und zu dessen Seiten Sandwälle aufgebaut. Weht der Wind von allen Seiten, so wird der See nahezu rund, herrscht jedoch eine Windrichtung besonders vor, entstehen ovale Formen.

Sind die Seen ursprünglich unregelmäßig, aber lang und schmal, so werden Wellen, die so stark sind, daß sie die Ufer einschneiden können, nur an Stellen entstehen können, an denen der See breiter als 300 m ist. Die Wellen greifen dann in den größten Buchten am stärksten an und erweitern und runden diese.

Ist der See ursprünglich sehr niedrig, so entwickelt er sich ähnlich wie in in Hebung befindlichen Küstengebieten. Im mittleren, tieferen Teil des Sees bilden sich größere Wellen, die gegen das niedrige Ufer branden und dort Sandbänke aufbauen, deren höchste sich in der Nähe desjenigen Ufers befinden, das gegen die stärksten Winde gerichtet ist. Die Sandbänke bilden einen Ring um die tieferen Teile des Sees, wodurch ein mehr oder weniger runder See von einiger Tiefe entsteht. Schmale Seitenarme werden hierbei abgeschnitten. Schließlich wird die den stärksten Winden entgegengerichtete Sandbank am weitesten fortgeweht und es entsteht ein ovaler See.

Verf. weist schließlich auf die Möglichkeit hin, daß die sogenannten „Meteorkrater“ Carolinas sich vielleicht auf entsprechende Art und Weise erklären lassen (vgl. nächstes Ref.).

Cissarz.

Toppan, Frederick W.: The physiography of Maine. (Journ. of Geol. 43. 1935. 76—87.)

Der Staat Maine kann in vier physiographische Provinzen eingeteilt werden:

1. Küstennahes Unterland mit Höhen von 30 m u. N. N.
2. Zentrales Oberland, Höhenlage 180 m und mehr, im S nach New Hampshire hineinreichend.
3. Moosehead Plateau im W, das $\frac{1}{3}$ des Staates einnimmt mit einer Höhenlage von ca. 300 m.
4. Aroostook-Tal-Provinz im O des Moosehead-Plateaus mit etwa 230 m höchster Erhebung.

Das Küstengebiet ist äußerst monoton und zeigt die Kennzeichen eines eingebneten alten Gebietes, das sehr schwach nach dem Meere zu einfällt. Die Grenze gegen das Oberland ist im allgemeinen nicht scharf. Auch das Oberland ist ein eingebnetes altes Gebiet, das gehoben und nach Osten geneigt wurde. Durch die Hebung lebte die Erosionstätigkeit neu auf. Starke Erhebungen fehlen aber. Das Moosehead-Plateau, das vom Oberland durch eine deutliche Stufe getrennt ist, stellt einen Überrest der tertiären Peneplain des nordöstlichen Nordamerikas vor. Das Gebiet wurde nach der Einebnung gehoben und beträchtlich zerschnitten. Verf. beschäftigt sich in der Arbeit besonders mit Einzelheiten über die Mooshead-Geländestufe. **Cissarz.**

Johnson, G. Duncan: Geology of the Mountain uplift transected by the Shoshon canyon, Wyoming. (Journ. of Geol. 42. 1934. 809—838.)

Auf präcambrischen Schiefen und Paragneisen mit Intrusionen von Graniten und basischeren Gesteinen lagern im untersuchten Gebiet diskordant ca. 1000 m marine paläozoische Sedimente, 300 m permotriassische Red Beds und 1700 m Sandsteine und Schiefer des Jura. Hebungen und Senkungen wechselten während der Ablagerung miteinander ab. Alle diese Ablagerungen sind in späterer Zeit gestört worden. Im wesentlichen sind hierbei zwei Hauptstörungsperioden zu unterscheiden. In der späten Oberkreide fand eine Zerlegung der unterlagernden präcambrischen Schichten in Blöcke statt. Diese Blockzerlegung äußert sich in den überlagernden Schichten in Form von Flexuren. Die herausgehobenen Zonen wurden intensiv erodiert und mit Sanden und Kiesen bedeckt. Im späten Eocän oder im Oligocän fanden dann erneut tektonische Bewegungen statt, bei denen die Heart Mountain-Überschiebung entstand, bei der paläozoische Kalke auf Sedimente des Mesozoicums und des Tertiärs aufgeschoben wurden. Noch jüngere Bewegungen fanden im Miocän und später statt, brachten aber keine neuen Formen hervor, sondern verstärkten nur die schon vorhandenen Hebungen. **Cissarz.**

Kalianov, V.: Report on geomorphological works during the cruise to Wrangel I in 1929 on board of the icecutter „F. Litke“. (Transact. of the oceanographical Inst. 4. Nr. 2. Moskau 1934. 43—62. Russ. mit engl. Zusammenf.)

Die Arbeit enthält zahlreiche geographische, geomorphologische und auch einige geologische Angaben, die in der Awatschinski-Bucht (Kamtschatka), Prowidenija-Bucht (Halbinsel Tschukotski) und auf der Wrangel-Insel (Nordostküste Sibiriens) gesammelt wurden. Der Arbeit sind 45 Fotobilder beigefügt. Von Interesse ist die Tatsache, daß die Insel in der jüngsten geologischen Vergangenheit mit dem Kontinent verbunden gewesen war, was durch paläontologische und botanische Beobachtungen bewiesen wird.

N. Polutoff.

Angewandte Geologie.

Erdbau. Baugrundforschung.

Loos, Wilhelm: Anwendung der neueren Baugrundforschung bei der Beurteilung von Erdbauten und Gründungen. (Aus einem Vortrag.) (Die Bautechnik. 13. H. 15. 1935. 193—196. Mit 15 Abb.)

Eigenarten des „Bodens als Baustoff von erstaunlicher Vielfältigkeit“. Entwicklung der Erdbaumechanik. Berücksichtigung des geologisch Bekannten, Auswertung von Bohrungen als Vorarbeiten von Gründungen. Der Abschnitt „Hilfsmittel der neueren Baugrundforschung“ behandelt: Wesen der Bodenbeanspruchung unter dem Bauwerk (Probebelastung, Druckverteilung in tieferen Schichten, gegenseitige Beeinflussung verschiedener Bauwerke, Vorgeschichte des Bodens, Setzungsbeobachtung, Pfahlgründung). Bodenphysikalische Versuche, die Vorhersagen über das Verhalten des Bodens ermöglichen. Gang der Vorarbeiten für ein neues Bauvorhaben. Heranbildung der mit solchen Vorarbeiten vertrauten Bauingenieure.

Die Bilder, zu denen kurze Erläuterungen als besonderer Abschnitt angeschlossen sind, weisen auf Einzelfälle hin, ebenso die mitgeteilten Punkte der Aussprache zu dem Vortrag. Der wertvolle Aufsatz macht in Kürze auf eine Fülle von Einzelheiten aufmerksam.

Stützel.

Zill: Über Spülströmung. Beitrag zum Spüler- und Hydroerdbau. (Die Bautechnik. 13. 1935. 241—244. Mit 5 Abb.)

Für die Spültechnik kommen lose Böden und Moor- und Dargböden in Betracht. Spültransport bindiger Böden würde zu hohe Drucke und Wassermengen erfordern und damit unwirtschaftlich sein. Geringe bindige Beimengungen bei losen Böden stören nicht. Stand der Rohrhydraulik. Der Fließvorgang bei der Spülströmung (Verf. schlägt die Bezeichnung „Venturiströmung“ vor). Nach einer Übersicht über die bekannten Verfahren der Bodenanalyse schlägt Verf. eine besondere Bodenanalyse für die Zwecke der Spültechnik zur Ermittlung der Kornverteilung vor (Sinkprobe—Fallkurve—Verteilungskurve, Filmaufnahmen).

Stützel.

Fausser, Otto: Untersuchungen über die Wirkung der Dränung auf Lößboden. (Der Kulturtechniker. 37. 1935. 27—38. Mit 3 Abb.)

Die Untersuchungen wurden am Dränbeobachtungsfeld in Pflaumloch, Kreis Neresheim (am Rand des Ries), vorgenommen. Vor der Dränung

(1909) wurden Röhrenpegel gesetzt und mechanische und physikalische Bodenuntersuchungen angestellt. 1934 wurde der Boden erneut untersucht. Die Ergebnisse sind eingehend in Tabellen dargestellt und erörtert. In der Hauptsache wurde eine vom Drängraben ausgehende Auflockerung des Untergrundes festgestellt.

Stützel.

H.: Über Rutschung und Standfestigkeit von Tonen. (Steinindustrie u. Straßenbau. **30.** 1935. 133.)

Berichtet kurz über die Arbeiten: W. DIENEMANN und H. PFEIFFER (Zs. pr. Geol. **40.** 1932. 181) und FR. KIRCHHOFF (Geol. u. Bauwesen. 1930 und Braunkohle 1931. 769).

Stützel.

Müller, Paul: Tragfähigkeit und Formänderungswiderstand des Bodens. (Die Bautechnik. **13.** 1935. 219—220. Mit 2 Abb.)

Mathematische Behandlung der Bodentragfähigkeit. Vgl. SCHULTZE, JOACHIM, Zs. ang. Math. 1923. H. 1.

Stützel.

Wolff, W.: Ingenieurgeologische Erfahrungen im Bereich der Quartärablagerungen. (Problems of Soviet Geology. **2.** Moskau 1933. 110—123. Russ. mit deutsch. Zusammenf.)

Verf. beschreibt die Eigentümlichkeiten der Quartärablagerungen Norddeutschlands und ihre Bedeutung für die Wasserversorgung von Städten und verschiedene Ingenieurbauten.

N. Polutoff.

Nakamura, M.: Über den Erdwiderstand gegen Maste unter besonderer Berücksichtigung der Zusammendrückbarkeit des Bodens. (Der Bauingenieur. **16.** 1935. 269—275. Mit 18 Abb.)

Der bei der Beurteilung der Standsicherheit von Masten bisher nicht berücksichtigte Einfluß der Zusammendrückbarkeit des Bodens wurde durch Versuche unter wiederholter Belastung ermittelt. Verf. zieht folgende Schlüsse: 1. Der Mast erleidet infolge der Zusammendrückung des Bodens eine bleibende Neigung, die bei Wiederholung der Belastung bis zu einem gewissen Grenzwert zunimmt. Der Boden verhält sich schließlich elastisch, wenn die Größe der Last beibehalten wird. 2. Zwischen der waagerechten Verschiebung y und dem entsprechenden Erdwiderstand w erhält man: $w : y^n = \text{konst.}$, worin n eine von den Eigenschaften des Bodens abhängige positive Zahl (kleiner als 1) bezeichnet.

In vorliegender Arbeit wird dieser aus den Versuchen entnommene Zusammenhang zugrunde gelegt. Auf das Gleichgewicht des Mastes haben Einfluß:

1. Boden (Bodenart, Porenvolumen des Bodens),
2. Belastung (Belastungsweise, Belastungsdauer),
3. Mast (Einbautiefe, Breite und Querschnittsform, Rauigkeit der Mantelfläche, Lastangriffshöhe).

Die Ergebnisse der einzelnen Versuche sind in Diagrammen dargestellt und rechnerisch behandelt.

Stützel.

Busch: DIN Vornorm 4021: Grundsätze für die Entnahme von Bodenproben.

DIN Vornorm 4022: Einheitliche Benennung der Bodenarten und Aufstellung der Schichtenverzeichnisse (Bohrergebnisse). (Steinind. u. Straßenbau. **30.** 1935. 10—11 und Steinbr. u. Sandgrube. **34.** 1935. 59—60.)

Loos, E.: Einfache Schlämmanalyse für Bodenuntersuchungen. (Die Straße. **1.** 1934. 23—25. Mit 4 Abb.)

In kurzem Überblick wird die inzwischen ausführlich veröffentlichte (A. CASAGRANDA: Die Aräometer-Methode zur Bestimmung der Kornverteilung in Böden und anderen Materialien. Berlin, Julius Springer, 1934.), von CASAGRANDA durchgearbeitete Methode in ihrem Wesen, Ausführung und praktischer Bedeutung besprochen, mittels Aräometer, durch Dichtemessung der Suspension die Kornverteilung eines Bodens mit einfachem Versuch und Auswertung, möglichst billigem Gerät und wenig Zeit- und Arbeitsaufwand zu bestimmen.

Stützel.

Siedek, Peter: Bodenkundlicher Schulungskurs. Abgehalten im Auftrag des Generalinspektors für das deutsche Straßenwesen an der Technischen Hochschule Charlottenburg vom 10. bis 15. September 1934. (Die Straße. **1.** 1934. 112—120. Mit 17 Abb.)

Der Bericht behandelt Vorträge über: Die Grundbegriffe der Bodenmechanik. Frostschäden. Abhilfemaßnahmen gegen Frostschäden. Verdichtungsverfahren für geschüttete Dämme. Schürfungen, Art der Entnahme und Verpackung von Bodenproben. Praktische Übungen.

Stützel.

Loos, W. und H. Lorenz: Verdichtung geschütteter Dämme. (Die Straße. **1.** 1934. 108—112. Mit 3 Abb.)

Dieser 1. Bericht (Sand betreffend) über Nachprüfung der auf Baustellen der Reichsautobahn angewandten Verdichtungsverfahren bringt Aufgaben, Art und Ergebnisse der Untersuchungen, Zusammenfassung mit praktischen Winken und Bemerkungen über Verdichtungsmaschinen.

Stützel.

Loos, Wilhelm: Pfahlgründungen von Kunstbauten. (Die Straße. **1.** 1934. 180—184. Mit 8 Abb.)

Eine kurze Zusammenstellung, unter welchen Bodenverhältnissen Pfähle vorteilhaft sind, unter welchen nicht oder nur bedingt, sei hervorgehoben. Den allgemeinen Ausführungen folgt Besprechung einiger besonderer Fälle.

Stützel.

Hertwig, August: Bodenverdichtung. (Die Straße. **1.** 1934. 106 bis 108. Mit 3 Abb.)

Erörtert Kugelpackungen und Kornverteilung, Verdichtung homogener und inhomogener bindiger Böden.

Stützel.

Steinbrenner, Wilhelm: Tafeln zur Setzungsberechnung. (Die Straße. **1.** 1934. 121—124.)

Petermann, Hans: Genauigkeit von einfachen Dichtemessungen im Boden. (Die Straße. 1. 1934. 221. Mit 2 Abb.)

Probeentnahme durch Zylinder. Ermittlung von Raumgewicht, Wassergehalt, Lagerungsdichte. Eichversuche hierzu. Es wird vorgeschlagen, Prüfungen der Verdichtung beim Straßenbau zwecks Zeitersparnis und schnellerer Auswertung für etwa nötige Änderung des angewandten Verdichtungsverfahrens auf der Baustelle vorzunehmen. Durchführung; Stichproben und endgültige Auswertung durch eine Erdbauversuchsanstalt. Die Anregungen des Verf.'s verdienen Beachtung. **Stützel.**

Casagrande, L. und T. A. Wheeler: Sprengen, ein einfaches Hilfsmittel zur raschen Stabilisierung von Straßendämmen auf weichem Untergrund. (Die Straße. 1. 1934. 184—188. Mit 12 Abb.)

„In den letzten 10—15 Jahren entwickelten sich gleichzeitig in verschiedenen Ländern, so vor allem in den Vereinigten Staaten, in Schweden, Finnland und Holland, Verfahren, mit deren Hilfe weiche Bodenmassen durch geeignete Verwendung von Sprengmitteln mit großer Wucht auseinandergetrieben und gestört werden und dadurch den aufgeschütteten Damm-Massen die Möglichkeit gaben, auf die feste, tragende Sohle abzusacken. Im Durchschnitt betragen die Kosten für derart ausgeführte Sprengungen $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ der Kosten, die der Vollaushub erfordern würde.“

Notwendige Vorerhebungen: 1. Genaue Profilaufnahme des Untergrundes bis zur tragenden Schicht, längs und quer zur Achse der Trasse. 2. Sachkundige Bezeichnung der einzelnen Untergrundschichten. 3. Wassergehalt des weichen Materials. 4. Abstand der Baustelle von den nächsten Gebäuden. 5. Art des Füllmaterials.

Sprengwirkung. Sprengtechnik, eine Reihe von Verfahren, durch Abbildungen erläutert. Ausgeführte Beispiele. (Schriften auf S. 2221)

Stützel.

Groschopf, P.: Geologische Untersuchung einer „Moorstrecke“ der Eisenbahn bei Eutin in Ostholstein. (Geologie und Bauwesen. 7. Wien 1935. 1—9. Mit 2 Textabb.)

Behandelt [vgl. Arbeit von Wasmund, Ref. dies. Jb. 1934. II. 657—658] einen jener Eisenbahndämme, die über Moor und Gytta führen. Im Laufe der Zeit dringt der Dammkörper in die weichen Massen ein. Bei Durchreißen des Moores geht der Damm zugrunde. Es wird für solche gefährdete Stellen dauernde technisch-geologische Überwachung dringend gefordert.

Kieslinger.

Gebirgsdruck beim Bergbau.

Kampers, B.: Druckverschiebungen durch Abbau als Entstehungsursache von Spannungsunterschieden und Gebirgsschlägen im ober-schlesischen Steinkohlenbergbau. (Zs. Berg-, Hütten- und Salinenwesen. 82. 1934. 273.)

Infolge der allgemeinen Druckspannungen wird ein einen Hohlraum (durchhörterte Lagerstätte) umgebendes Gestein diesen wieder auszufüllen

streben. Zunächst werden sich die umgebenden Flächen hereinbiegen. Bei plastischen Schiefen tritt ein langsames Hereinquellen bzw. Zudrücken des Hohlraumes ein. Bei sprödem Sandstein erfolgen Abplatzungen unter knallartigen Geräuschen und Erschütterungen. Gleichzeitig gehen Störungen des Gleichgewichtszustandes hervor, indem infolge von Druckverschiebungen in gewissen Zonen Druckanreicherungen entstehen, denen Druckverminderungen an anderen Stellen entsprechen. Verf. bezeichnet die durch Druckspannungen hervorgerufenen Druckanreicherungen als solche relativer oder sekundärer Art im Gegensatz zu den tektonischen Druckanreicherungen.

Die Einzelvorgänge zerlegt Verf. in drei Abschnitte, die sich folgendermaßen kennzeichnen:

1. Bei geringer Belastung vor Durchbiegung der Hangend- oder Liegend-schichten gleichmäßige Druckverteilung auf große Flächen der beiderseitigen Stöße.

2. Bei wachsender Belastung infolge allmählich eintretender Durchbiegung ständig sich mehr und mehr auf die unmittelbaren Stöße konzentrierende Druckanreicherungen. Pressung im Abbauzentrum: glockenförmige Druckverminderungszone zwischen Abbauzentrum und Abbaustöß im Hangenden und Liegenden.

3. Die exzentrische Entspannung (der Gebirgsschlag): Loslösung des Kuppelgewölbes in der Druckverminderungszone; Zurückspringen des Kämpferdrucks; Freigabe der unmittelbaren Abbaulöse; infolgedessen Zurückschnellen der Sandsteinschichten über den Stößen in ihre ursprüngliche Lage; exzentrische Entspannung des Gewölbekerns. Etwaiges Zubruchgehen der hinter den Abbaustößen gelegenen Strecken infolge der plötzlichen Druckübertragung in Verbindung mit den gleichzeitigen Erschütterungen innerhalb eines zwischen zwei Grenz- oder Übergangszonen zu niederen Druckspannenden liegenden Hochdruckgebietes.

Im weiteren Verlauf setzt sich der exzentrische Entspannungsvorgang fort.

M. Henglein.

Tschernig, G.: Die Nutzbarmachung des Gebirgsdruckes im Erzbergbau. (Berg- u. Hüttenmänn. Jahrbuch Montan. Hochschule Leoben. 81. 1933. 131 ff.)

Wehrgeologie.

Mooratov, M.: The Problems of Military Geology. (Problems of Soviet Geology. 5. Moskau 1933. 101—113. Russ.)

Verf. bespricht die wichtigsten Aufgaben der Geologie in der Militärzone und bekräftigt seine Darstellung durch einige Beispiele aus dem Weltkrieg.

N. Polutoff.

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Beilage-Band 70 Abt. A Heft 1.

Mit Taf. I—XIII, 3 Textbeilagen, 4 Tabellenbeilagen, 19 Textabbildungen und 9 Tabellen im Text.

Ramdohr, Paul: Ein Zinnvorkommen im Marmor bei Arandis, Deutsch-Südwestafrika. (Mit Taf. I—IV, 1 Tabellenbeilage und 4 Textabbildungen.) 48 S.

Himmel, Hans und Willi Kleber: Ätzversuche an Konkavkörpern. II. Teil: Versuche an Hohlhalbkugeln (auf c und d) und an anderen Konkavkörpern des Fluorit. (Mit Taf. V—X, 9 Textfiguren und 2 Tabellen im Text.) 16 S.

Noll, W.: Mineralbildung im System $Al_2O_3-SiO_2-H_2O$. (Mit 3 Textabbildungen und 13 Tabellen im Text und auf 1 Tabellenbeilage.) 51 S.

Willmann, K.: Beiträge zur Petrographie des Gebiets zwischen der Dsungarischen Wüste und dem Kaschfluß (Irenkhabirghan-Gruppe des Tianschengebirges). (Mit Taf. XI und 1 Textbeilage.) 35 S.

Schneiderhöhn, Paula: Brasilianische Gesteine (Aufsammlung B. von Freyberg.) (Mit Taf. XII, XIII, 1 Tabellenbeilage, 2 Textbeilagen und 3 Textabbildungen.) 51 S.

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG

(ERWIN NÄGELE) G. M. B. H., STUTTGART-W

DIE FELDSPÄTE UND IHRE PRAKTISCHE BESTIMMUNG

von

Dr. KARL CHUDOBA

Privatdozent für Mineralogie und
Petrographie an der Universität Bonn

Mit 46 Textabbildungen und
4 Tafeln gr. 8°. 1932. 64 Seiten.
Preis: Broschiert RM. 5.—.
In Leinen gebunden RM. 6.—.

Das Buch soll der Praxis dienen. Für den Studirenden, den Petrographen und Geologen ist es als Hilfsmittel gedacht, um die häufigsten Feldspäte ohne Schwierigkeiten sicher und einfach zu bestimmen. Aus der Menge der Methoden wurden nur solche aufgenommen, die rasch auszuführen und hinlänglich erprobt sind.

Das Erscheinen des kleinen Werkes entspringt einem allseitig empfundenen Bedürfnis. Es dürfte viele Freunde finden, die es bei ihren Untersuchungen gerne und erfolgreich benützen und sich dadurch Zeit und Mühe ersparen werden.

H. Rosenbusch

Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine

Band I

Die petrographisch wichtigen Mineralien

1. Hälfte

Untersuchungsmethoden

5. völlig umgestaltete Aufl. von E. A. Wülfing

Mit 15 Tafeln und 680 Textfiguren. Gr. 8°. 1921—1924.
XXIV, 847 Seiten. In Halbfranz gebunden Mk. 72.—

2. Hälfte

Spezieller Teil

5. erweiterte Aufl. von O. Mügge

Mit 35 Tafeln, 17 Tabellen-Beilagen und 209 Textfiguren. Gr. 8°.
1927. XV, 814 Seiten. In Halbfranz gebunden Mk. 86.—

*

Ein ausführlicher Prospekt mit Inhaltsangaben der 2 Hälften, Textproben sowie Vorworten der beiden Verfasser wird Interessenten gerne kostenlos zur Verfügung gestellt.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) G. m. b. H. in Stuttgart-W.

H. Rosenbusch Hilfstabellen zur mikroskopischen Mineralbestimmung

Herausgegeben von

O. Mügge

Sonder-Ausgabe aus der 5. Auflage der Rosenbusch'schen
Physiographie. Bd. I. 2. Hälfte

Gr. 8°. 1927. Preis RM. 4.30.