

ZENTRALBLATT

FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

Teil II

**Gesteinskunde, Lagerstättenkunde
Allgemeine und angewandte Geologie**



Heft I

Allgemeine Geologie · Angewandte Geologie

Herausgegeben von

Hans Schneiderhöhn

in Freiburg i. Br.



STUTT GART 1946—1948

**E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)**

Inhalt des 1. Heftes.

	Seite
Allgemeine Geologie	1
Allgemeines	1
Personalien, Nachrufe	1
Lehrbücher	1
Übersichten	2
Untersuchungsverfahren	2
Physik der Gesamterde	3
Alter der Erde, Geochronologie	3
Kontinentalverschiebungen	4
Isostasie	5
Geophysik und geophysikalische Untersuchungsverfahren	5
Allgemeines	5
Regionale Übersichten	5
Gravitation und Schweremessungen	6
Erdmagnetismus und magnetische Verfahren	8
Geoelektrizität und elektrische Verfahren	9
Wünschelrute	9
Seismische Verfahren	9
Erdbeben	9
Allgemeines	9
Regionales	9
Tektonik	10
Allgemeines	10
Junge Krustenbewegungen	15
Regionale Tektonik	16
Wasser, allgemeines	16
Gewässerkunde	16
Untersuchungsverfahren	17
Niederschlag, Abfluß, Verdunstung	17
Unterirdische Wasser	17
Grundwasser, allgemeines	17
Grundwasser, regional	17
Artesisches Wasser	18
Quellen	19
Mineral- und Thermalquellen	19
Flüsse	19
Hochwasser, Überschwemmungen	19
Flußerosion	19
Seen	19
Meer	20
Allgemeines	20

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.)



C118916

Allgemeine Geologie.

Allgemeines.

Personalia. Nachrufe.

Pfannenstiel, M.: Letzte Erinnerung an WILHELM SALOMON-CALVI (1868—1941). (Geol. Rdsch. 1947. **35**. 42—45.)

Tolman, C.: WALTER EDWARD McCOURT (Memorial). (Econ. Geol. **38**. 1943. 618.)

McCOURT, der 59jährig starb, war Professor für Geologie in Washington. Seine Bedeutung lag besonders in seinen Fähigkeiten als Lehrer und Organisator. **Ramdohr.**

Melzner, O. E.: DAVID GROSH THOMPSON (Memorial). (Econ. Geol. **38**. 1943. 266.)

54jährig verstarb der Geologe der Geol. Survey D. GROSH THOMPSON, der bei der Wassererschließung besonders von Wüstengebieten in Kalifornien eine sehr erfolgreiche Tätigkeit entfaltete und über dieses Gebiet auch besonders veröffentlichte. **Ramdohr.**

Cloos, Hans: Zum 60. Geburtstag. (Geol. Rdsch. 1947. **35**. 1—2.)

Philippson, Alfred und Johannes Wanner: Verleihung der Gustav-Steinmann-Medaille. (Geol. Rdsch. 1947. **35**. 180—183.)

Scheumann, K. H.: V. M. GOLDSCHMIDT. (Geol. Rdsch. 1947. **35**. 179 bis 180.)

Correns, C. W.: V. M. GOLDSCHMIDT. (Naturwiss. 1947. **34**. 129—131.)

Hennig, E.: Zu BERNHARD HAUFF's 75. Geburtstag. (Jb. Oberrhein. geol. Ver. 1942. **31**. 33—37.)

Lehrbücher.

de Margarie, E.: Critique et Géologie. (Tome II. Paris Libr. A. Colin. 1946. 661—1156. Mit Abb. 251—385.)

Croneis, C. und W. C. Krumbein: Down to earth. An introduction to geology. (Chicago, Illinois Univ. of Chicago Press. 1946. 501 S.)

Zentralblatt f. Mineralogie 1946—1948. II.

1

~~KATEDRA MINERALOGII I PETROGRAFII
Politechniki Gdańskiej~~

~~Księgozbiór Inwentarzewy~~

Übersichten.

Lange, E.: Geologische Forschung und industrieller Aufbau. (Die Technik. 2. 1947. H. 8. 345—346.)

Der gegenwärtige Präsident der Geologischen Landesanstalt für die sowjetische Besatzungszone über Ziele, Arbeitsmöglichkeiten, Arbeitsweise, Aufbau und einzelne Aufgaben der Anstalt. Verstärkte Zusammenarbeit mit der Industrie. Die programmatische Übersicht ist die Einleitung zu dem obigen, der Geologie und ihren Anwendungen gewidmeten Heft der „Technik“.

Stützel.

Kühne, Fr.: Tiefbohrtechnik und Geologie. (Die Technik. 2. 1947. H. 8. 347—350. Mit 6 Abb.)

Bohrungen als Hilfsmittel zur geologischen Erforschung des Untergrundes und seiner nutzbaren Bestandmassen werden zur Verfolgung bekannter Lagerstätten in waagerechter Erstreckung und nach der Teufe unternommen und andererseits zur Erkundung und Aufschließung noch unbekannter Lagerstätten. In beiden Fällen wie auch von Fall zu Fall unterscheiden sich die Vorbedingungen und die zu treffenden Maßnahmen. Für die erfolgreiche Durchführung und ein gutes Verhältnis zwischen Aufwand und Ergebnis ist von Vorbereitung bis Verfüllung des Bohrlochs ständige enge Zusammenarbeit mit weitgehendem gegenseitigem Verständnis für Forderungen, Notwendigkeiten und begrenzten Möglichkeiten zwischen Geologen und Bohrtechniker Grundbedingung. Das Grundsätzliche dieser Zusammenarbeit bei Aufschlußbohrungen wird in folgenden Abschnitten richtungweisend erörtert:

Geophysikalische Vorarbeiten; Geologisches Vorprofil, Verrohrungsplan, Kernprogramm; Bohrlochvermessungen; Orientiertes Schrägbohren; Schöpfversuche; Einstellung einer Bohrung; Bohrlochverfüllung.

Stützel.

Bütler, M.: Beziehungen zwischen Sonnenaktivität, Mondkonstellation, Bergstürzen, Erdbeben und Vulkanismus. (Schweiz. Bauztg. 1946. 128. 143—144.)

Untersuchungsverfahren.

Mertie, J. B.: Structural determinations from diamond drilling. (Econ. Geol. 38. 1943. 298—312.)

Bestimmung von Streichen und Fallen einer durch drei Diamantbohrungen festgestellten Schicht. Die Bohrungen können unter beliebigen Winkeln angesetzt sein. Genaue Diskussion der Fehlermöglichkeiten, bedingt durch Messungsfehler in der Lagebestimmung der Bohrungen.

Die Arbeit behandelt ein (an sich einfaches) Problem der analytischen Geometrie und kann in ihren mathematischen Ableitungen hier nicht referiert werden.

Ramdohr.

Ingerson, E. Apparatus for direct measurement of linear structures. (Amer. Min. 27. 1942. 721—725.)

Zunächst Darlegungen über Messung von Streichen, Fallen und Einschieben einer Linearstruktur mit BRUNTON-Kompaß und die Darstellung mit gewöhnlichem stereographischem Netz. — Für Einschieben (graphische Lösung) Vereinfachung des Messens des Einschiebens durch ein einmaliges Aufsetzen des Kompasses. Der Kompaß wird auf einem graduierten Halbkreis montiert, der so ausgewichtet ist, daß er, auf Pivots schwingend, vertikal bleibt.

Ramdohr.

Bucher, W. H.: Dip and strike from three not parallel drill cores lacking Key beds. (Econ. Geol. **38**. 1943. 648—657.)

Das von I. B. MERTIE jr. mathematisch gelöste (vor. Ref.) analytisch geometrische Problem läßt sich verhältnismäßig einfach auch mit stereographischer Projektion lösen. Die Ableitungen werden anschaulich gegeben, die Einzeldarstellung kann hier nicht gebracht werden.

Fehlerquellen methodischer Natur und solcher, die in Abweichungen der Bohrungen in großer Tiefe erfolgen können, sind behandelt.

Ramdohr.

Ingerson, E. und O. F. Tuttle: A graph for determining angle and direction of pitch of lineations in the field. (Amer. Min. **28**. 1943. 209—210.)

Zwei Arbeiten, die sich auf Messung und graphische Festlegung von Linearrichtungen bei steilem Einfallen beziehen.

Ohne Kenntnis von zwei grundlegenden Arbeiten derselben Autoren (FISHER, Journ. Geol. **49**. 292—323 und 419—442. 1941 und INGERSON, Amer. Min. **27**. 721—725. 1942) sind die kurzen Angaben schwer verständlich.

Ramdohr.

Physik der Gesamterde.

Alter der Erde. Geochronologie.

Wickman, F. E.: Absolute Altersbestimmungen in der Geologie. (Stockholm Tekn. Tidskr. 1943. **73**. 37—43.)

Zusammenfassung neuerer Resultate der Altersbestimmungen mittels radioaktiver Methoden. Weitere Entwicklungen sind in der Kernphysik zu erhoffen. (Ref. Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

Krockström, T., The age of the earth. On the determinations of geological time. (Studentfören. Verdandis Småskr. Stockholm. No. 467. 1944. 63 S. Mit 6 Abb.)

Kurze Zusammenfassung der verschiedenen Methoden zur Bestimmung des geologischen Alters, hauptsächlich auf Grund des gleichnamigen Werkes von A. HOLMES (1937).

H. Schneiderhöhn.

Wickman, F. E.: Can the "lead method" be used on igneous rocks? (Ark. Kemi. Min. Geol. 1943. **16**. 9 S.)

Mit Hilfe von Diagrammen wird gezeigt, daß Altersbestimmungen mit Hilfe der Bleimethode gut auf Eruptivgesteine, speziell aus dem Präkambrium angewandt werden können. Auch die verschiedenen radioaktiven Zerfallsreihen können unabhängig nebeneinander verwandt werden. Eine sehr große Genauigkeit der Alterszahlen ist ja meist nicht nötig, oft genügt es sogar zu wissen, ob ein bestimmter Gesteinskomplex älter oder jünger als ein anderer ist. (Ref. Geol. Fören.) **H. Schneiderhöhn.**

Petterson, H.: Manganese nodules and the chronology of the ocean floor. (Gotenbergs Kungl. Vet. Vitt.-Samh. Handl. 1943. 43 S.)

Der Radiumgehalt der Manganknollen nimmt nach ihrem Innern zu rapid ab. Es wird dies durch den radioaktiven Zerfall erklärt. Bei der Annahme der Umwandlungskonstante als Zeitmaß kann man berechnen, daß 1 mm Manganknolle sich in 1000 Jahren bildet und daß die Sedimentation von 0,5 mm Roter Tiefseeton ebenfalls 1000 Jahre dauert. Für weitere Berechnungen sollen längere Bohrkerne genommen werden, für die Verf. einen neuen Apparat konstruiert hat. (Ref. Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

Buddington, A. F.: Some petrological concepts and the interior of the earth. (Amer. Min. 28. 1943. 119—140.)

Interessante Zusammenstellung der neueren Hypothesen über das Erdinnere, von denen eine ganze Anzahl bisher nicht den Weg über den Ozean gefunden hatten (andererseits sind dem Verf. weder die Arbeiten von KUHN und RITTMANN und v. WOLFF, noch auch die Diskussionen darüber bekannt geworden). Unter diesen sind zu nennen Deutungen von BULLEN, GUTENBERG und RICHTER, DALY, die aber alle gewisse Ähnlichkeit mit der bekannten von V. M. GOLDSCHMIDT haben.

Zur Deutung der Lagenstruktur der besonders behandelten Silikat-hülle werden klassische Beispiele schichtiger Intrusionen (Bushveld, Sierra-Leone, Duluth, Stillwater Valley und das in Europa noch kaum bekannte des Skaergaard i. Grönland) herangezogen, ebenso die normative Zusammensetzung der Meteoriten. Verf. kommt für die äußersten 500 km der Erde zu einem besonderen Schema: Kristallin mit zwei schmelzflüssigen Lagen etwa peridotitischer Zusammensetzung und zu einer nur sehr dünnen Oxyd-Sulfidschicht über dem Ni-Fe-Kern.

Ramdohr.

v. Wolff, F.: Stoff und Zustand im Innern der Erde. (Forsch. u. Fortschr. 20. 1944. 130—135.)

Eucken, A.: Über den Zustand des Erdinnern. (Naturwissenschaften. 32. 1944. 112—121.)

Kuhn, W.: Zur Diskussion über die Homogenität des Erdinnern. (Experientia. 2. 1946. 391—397.)

Kontinentalverschiebungen.

Piccard, A.: Le mouvement des continents. (Actes Soc. Helv. Sci. Nat. 1946. 83—84.)

Isostasie.

Heiskanen, W.: The structure of the earth's crust within the Pacific Ocean region. (Kosmos. 23. Stockholm 1945. 107—121.)

Durch gravimetrische Messungen an zahlreichen Stationen auf Inseln und an den Küsten des Pazifischen Ozeans erhielt man wichtige Ergebnisse über die isostatischen Zustände. Ein tragbares Gravimeter für Messungen auf hoher See wäre eine hochwichtige geophysikalische Erfindung. (Nach Ref. in Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

Ljmmigner, E.: Influence of the mass elevation upon vertical limits in the Scandes and the Alps. (Geographica. Uppsala. 1944. No. 15. 119—150.)

Eine vergleichende Untersuchung von Fennoskandia, den Alpen und den südlichen Anden zeigt, daß die Meereshöhe allein nicht die Schnee- und Waldgrenze erklärt, sondern daß diese von einer Reihe Faktoren abhängen, die sich besonders auf die geographische und meteorologische Orientierung des Gebirges beziehen. (Nach Ref. in Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

Geophysik und geophysikalische Untersuchungsverfahren.

Allgemeines.

Hedström, H. und A. Nordström: The actual situation of the prospecting technic. (Medd. Jernkontorets Gruvbyrå. Uppsala. 1945. 29. 1—44.)

Allgemeiner Überblick über die verschiedenen geophysikalischen Lagerstätten — Erschließungs — Methoden und ihre neueste Entwicklung besonders in Schweden, nebst neuen Beispielen. (Ref. Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

Gassmann, F.: Die Entwicklung der Geophysik in Zürich in den letzten 50 Jahren. (Festschr. 200-Jahr-Feier naturf. Ges. Zürich. 1946. 248 bis 252.)

— Überblick über die Geophysik und ihre Anwendungen. (Monatsbull. schweiz. Ver. Gas- u. Wasserfachm. 26. 1946. 61—67.)

— Näherungsmethode zur Bestimmung der Quellen von Potentialfeldern in der Geophysik. (Verh. schweiz. naturf. Ges. 1946. 81.)

Hensoldt, E.: Ermittlung nutzbarer Gesteine durch wirtschaftliche geophysikalische Verfahren. (Glückauf. 79. 1943. 573.)

Pirson, S. J.: Geodynamic prospecting for oil or gas. (Geodynamisches Schürfen auf Öl und Gas.) (Petrol. Engr. 12. 34. 1941.)

Regionale Übersichten.

Siemens, G.: Geophysikalische Erforschung des norddeutschen Tieflandes. (Die Technik. 2 1947. 357—360. Mit 1 Karte.)

Die in den letzten Jahren in Norddeutschland zahlreich durchgeführten geophysikalischen Vermessungen, deren praktische Bedeutung eingangs erörtert wird, sind erst z. T. ausgewertet und müssen noch durch Sondermessungen ergänzt werden. Durch erdmagnetische, gravimetrische, seismische und Drehwaagenmessungen sind die Kenntnisse der Salz- und Erdölführung des Untergrundes wesentlich erweitert worden. Die Anwendung der einzelnen Verfahren wird erläutert, anschließend die geologischen Grundlagen zur Deutung der Ergebnisse. Auf die noch bestehenden Lücken wird hingewiesen. Im einzelnen werden die gravimetrischen und magnetischen Verhältnisse im Gebiet Priegnitz—Mecklenburg—Vorpommern betrachtet, die Schwere- und erdmagnetischen Störungen in einem Kärtchen nach v. ZWARGER dargestellt und ihre Ursachen gedeutet. **Stützel.**

Gravitation und Schweremessungen.

Evans, P. und W. Crompton: *Geological Factors in Gravity Interpretation. Illustrated by Evidence from India and Burma.* (Quart. Journ. Geol. Soc. London. **102.** 1946. 211—249.)

Im Anfang der Schwereaufnahme von Teilen von Indien und Burma war keine genügend enge Zusammenarbeit zwischen Geologen und Geophysikern vorhanden. Untersuchungen von Mitgliedern des Stabes der Burma-Öl-Gesellschaft und damit in Verbindung stehender Gesellschaften haben mit Hilfe der physikalischen Abteilung und der geologischen Landesanstalt Resultate von allgemeinem Interesse ergeben. Es handelte sich hauptsächlich um Untersuchungen der regionalen Schwereabweichungen. Frühere Beobachtungen haben gezeigt, daß die Schwere im und beim Himalaya abnorm niedrig ist. — In dieser Arbeit sollen einige der Probleme der Deutung der Schwereangaben in einer Gegend gemacht werden, wo tertiäre Sedimente über 50000 Fuß Mächtigkeit erreichen.

In einer einleitenden Erörterung werden die Nomenklatur und verschiedene Hypothesen der Isostasie (Airy, Pratt-Hayford-Bowie, Heiskanen, Vening Meinesz) behandelt. Über große Gebiete haben sich auffällige Abweichungen von der Isostasie ergeben, und es ist jetzt nicht länger möglich anzunehmen, daß die ganze Erdkruste sich fast in isostatischem Gleichgewicht befindet. Anschließend werden frühere Erörterungen der Einwirkung der Lokalgeologie angeführt. Darauf werden die neuen Untersuchungen in Indien und Burma behandelt; zuerst die dabei angewandte Technik: Anlage von Querprofilen und Berechnung der möglichen Schwereeinwirkungen derselben. Die Untersuchung der wahrscheinlichen Beziehung zwischen den an der Oberfläche gemessenen Dichten und jenen derselben Gesteine in der Tiefe erwies sich als unerwartet schwierig. Dies ist eins der am meisten vernachlässigten Gebiete der Geologie. Das Verhältnis der Hohlräume und der Grad, bis zu dem sie mit Wasser gefüllt sind, sind die Hauptfaktoren, die die Dichte beeinflussen. Über den größten Teil des Gebietes enthalten die tiefsten Sedimentgesteine nur einen geringen Anteil poröser Schichten, und dieser Faktor verringert die Wahrscheinlichkeit großer Irrtümer. Das Untersuchungsgebiet enthält 140 Pendelstationen

der Landesanstalt von Indien und über 6000 andere Schwerestationen, die verschiedene Schwermesser oder die Drehwaage benutzen. Es werden die besonderen Schwierigkeiten bei der Abschätzung der Einwirkungen der lokalen Geologie, d. h. bei der Bestimmung der geologischen Korrektion, angegeben. Es folgt ein Abriß der geologischen Struktur, dann die Ergebnisse. Die beigefügten Karten zeigen die Verteilung der B- und der C-Anomalien. Es sind große Abweichungen von der isostatischen Kompensation vorhanden; in ausgedehnten Gebieten überschreitet die isostatische Anomalie 25 Milligal. Die Karte der übrigen oder geologisch korrigierten Anomalien zeigt, daß das Gebiet in zwei gut bezeichnete Teile zerfällt. Im südlichen und östlichen Teil weisen die Isogamen ein allgemeines Streichen auf, das nicht sehr von der Nord-Südrichtung abweicht; im nördlichen Teil streichen die Isogamen im allgemeinen parallel dem Himalaya. In dem Bezirk des Nord- und Südstreichens befinden sich zwei gut gekennzeichnete Gürtel hoher und drei geringer Schwere. Die B-Anomalien sind an der Westgrenze des Deltas von Bengalen, wo das metamorphe Grundgebirge aufgeschlossen ist, einige Milligal niedriger als diejenigen an der Ostgrenze, wo leichte Sedimente große Mächtigkeit besitzen. Im nördlichen Teil mit Himalaya-Streichen wird ein allgemeines nördliches Sinken der Schwere, das bis 100—150 Milligal beträgt, festgestellt. Zwischen Haflong und Ledo (in Assam) erstreckt sich ein schmaler Gürtel relativ hoher Schwere; der geringe Abstand der Isogamen zeigt an, daß der „Schweregradient“ hier größer ist als in irgendeinem anderen Teil des Gebietes.

Es folgt die Erörterung der Ergebnisse:

a) Isostasie in Indien. Die für die Berechnung der isostatischen Kompensation der leichteren Sedimente genommene Einheit war das „Gradquadrat“ („degree-square“). Auf Fig. 12 ist eine enge Übereinstimmung zwischen den hauptsächlichsten geologischen Zügen und den Hauptlinien hoher und niedriger Schwere zu erkennen. Die Höhe der Schwere des Deltas von Bengalen steht im Gegensatz zu den beiden Gebieten geringer Schwere an seinen beiden Seiten. Eine Linie geringer Schwere zieht sich westlich des Chindwintales hin, längs der Vulkanlinie ist hohe Schwere, weiter nach Osten geringe Schwere festgestellt. Das obere Assamtal ist eine Linie streng markierter negativer isostatischer Anomalie.

b) Ursachen der größeren Anomalien. Es scheint wünschenswert, die Typen der Verteilung der Untergrundmassen zu zeigen, die wahrscheinlich die Schweranomalien, die noch nach der geologischen Korrektion übrigbleiben, verursachen. Jetzt wird fast allgemein angenommen, daß innerhalb des kristallinen Teils der Kruste drei Hauptschalen oder -zonen zu unterscheiden sind: die obere sedimentäre und granitische Zone, eine mittlere Zone mit mehr basischer Zusammensetzung und eine noch tiefere Zone aus ultrabasischem Material. VENING MEINESZ nahm in mehreren seiner Schwerearbeiten über Niederländisch-Indien die Hypothese an, daß Gebirgsbildung wesentlich ein Absinken der Kruste ist; nur eine relativ dünne Oberflächenschicht wird emporgehoben; er nahm an, daß die negativen Anomalien durch eine ausgedehnte Senkung des Sials in das Sima erklärt

werden könnten und die positiven Anomalien einer regionalen Rückkehr zur Isostasie zuzuschreiben seien. Eine andere Erklärung für die Beharrlichkeit negativer Anomalien wird in dem Vorhandensein von Konvektionsströmungen gesehen. Bei der Deutung eines Schwereprofils gibt es viele Variationen und zahlreiche Kombinationen derselben. Es wird angenommen, daß in einem Teil des Gebietes des 24. Breitengrades ein Dichtenwechsel von 0,2 an der Grenze zwischen der oberen und der mittleren Zone vorhanden ist, daß diese Grenze normalerweise bei 15 km liegt, und daß an der Basis der mittleren Zone, normalerweise bei 40 km, ein Dichtewechsel von 0,4 vorhanden ist. Die Verteilung der Schwereabweichungen zeigt eine Zahl interessanter Züge. Die Tendenz der negativen Anomalien, in schmalen Gürteln und der positiven Anomalien, in breiten „Feldern“ aufzutreten, stimmt mit VENING MEINESZ' Beobachtungen in Niederländisch-Indien überein, die große negative Anomalie der Shanstaaten scheint eine Ausnahme zu sein. Die Übereinstimmung der beiden Deltas (von Bengalen und Iraweddi) mit Schweregebieten ist bemerkenswert; beide Deltas weisen positive Anomalie auf. Obgleich die regionalen Züge tief gelegenen Dichteabweichungen zu verdanken sind, müssen wenigstens einige der lokalen Züge relativ oberflächennahen Ursachen zugeschrieben werden, die nicht unmittelbar bekannt sind. Die Erörterung zeigt, daß man die Wirkungen der Dichteabweichungen in Gesteinen nahe der Oberfläche berücksichtigen muß, bevor die Bedeutung der Schwereangaben voll gewürdigt werden kann.

Im folgenden wird die Wahl der Anomalie zur Darstellung der Ergebnisse einer Schwereaufnahme behandelt. Wenn durch die kombinierte Arbeit des Geophysikers und des Geologen die übrigbleibende, geologisch korrigierte oder C-Anomalie festgestellt ist, so haben wir die Anomalie, die den geringsten Betrag an Ungenauigkeit enthält und die als Grundlage gebraucht werden kann, um die Natur der Untergrundmassen und die Abweichung von der Isostasie zu bestimmen. Wenn die geologisch korrigierte Anomalie auch für die Arbeit des Geologen nützlich ist, so folgt nicht, daß sie in gleicher Weise für alle geophysikalische Arbeit nützlich ist. — Es folgt eine Zusammenfassung der Schlüsse und eine abschließende Erörterung der Arbeit.

Hedwig Stoltenberg.

Gassmann, F.: Graphische Methode zur Bestimmung der Schwerestörung von unterirdischen Massen beliebiger Form. (Verh. schweiz. naturf. Ges. 1946. 81.)

Erdmagnetismus und magnetische Verfahren.

Sture, W. Determinations of the magnetic susceptibility of ores and rocks from Swedish iron ore deposits. (Sver. Geol. Undersök. 1945. 39. Ser. C. 79 S.)

An 525 Proben aus 27 Eisenerzlagerstätten wird die Suszeptibilität bestimmt. Sie hängt ganz vom Magnetitgehalt ab und es wird eine Formel zu ihrer Errechnung aus dem Gehalt an Magnetit gegeben. In den Skärnerzen und Kalkeisenerzen schwankt die Suszeptibilität nur wenig um 1,5,

in den quarzitischen Eisenerzen um 0,9. In den Apatiterzen und Mangan-eisenerzen sind die Schwankungen groß. (Nach. Ref. in Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

Niggli, E.: Neuere erdmagnetische Untersuchungen in der Schweiz. (Bull. d. Vereinig. schweiz. Petroleumgeologen u. Petroleumingenieure. **41.** 1946. 3—7.)

The earths magnetic investigation Sweden 1928—1934. (Geophysical Survey. Geogr. Ann.)

Geoelektrizität und elektrische Verfahren.

Sawdon, W. A.: Electrical logging in oilbase drilling fluid (Elektrisches Kernen in Ölspülung). (Petrol. Engr. **14.** 1943. 124.)

Wünschelrute.

Hartmann, A.: Der heutige Stand der Wünschelrutenfrage. Leben und Umwelt. **3.** 1946, 6—9.

Gassmann, F.: Bericht über Versuche mit der Wünschelrute. (Vjschr. naturf. Ges. Zürich. **91.** 1946. 114—122.)

Seismische Verfahren.

Gassmann, F.: Anwendung der FOURIER-Theoreme auf Registrierungen von Seismographen und Schwingungsmessern. (Verh. Schweiz. naturf. Ges. 1946. 80—81.)

Süsstrunk, A.: Die seismischen Methoden der angewandten Geophysik. (Bull. d. Vereinig. schweiz. Petroleumgeologen und Petroleumingenieure. 1946. **43.** 8—23.)

Erdbeben.

Allgemeines.

Carozzi, A.: Les causes des tremblements de terre. (Rev. Polytechn. 1946. **48.** 5204—5205, 5228—5229.)

Erdbeben und Talsperren. (Wasser- u. Energiewirtschaft. 1946. **38.** 45—46.)

Verzeichnis der im Jahre 1945 erschienenen oder auf das Jahr 1945 bezüglichen schweizerischen meteorologischen und seismologischen Literatur. (Ann. schweiz. meteor. Zentralanst. **82.** 1946. S. V-VI.)

Regionales.

Wanner, E.: Jahresbericht 1945 des Erdbebendienstes der Schweizerischen Meteorolog. Anstalt. (1946. **82.** 1—16.)

Marietan, I.: Le tremblement de terre du 25. 1. 1946. (Bull. Soc. Vand. Sci. nat. 1945/46. **63.** 70—87.)

Montandon, F.: Un témoignage sur le seisme du 25. 1. 1946. (Rev. pour l'étude des calamités. 1946. **9.** 64—66.)

- Montandon, F.: Les trois récents séismes du Valais central (10. 11. 1945 bis 25. 1. 1946). (Rev. pour l'étude des calamités. 1946. 9. 50—63. Actes Soc. Helv. Sci. Nat. 1946. 207—208.)
- De quelques terrasses présumées séismiques a Bürchen (Valais). (Geogr. Helvet. 1946. 51.)
- Mercanton, P. L.: Le sisme du 25. 1. 1946 son effet sur les lacs suisses. (Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 1946. 63. 321—323.)
- Hefti, M. A.: Une explication météorique du tremblement de terre du 25. I. 1946 Genève. 1946. 85. S.)

Tektonik.

Allgemeines.

- Goguel, J.: La tectonique d'écoulement. (Rev. scient., 84. 1946. 207—213.)
- Fallot, P.: Tectonique hercynienne et tectonique alpine. (Bull. Soc. géol. France. 14. 1945. 99—102.)
- Fourmarier, P.: Efforts tangentiels et efforts verticaux dans la tectogénèse. (Bull. Soc. géol. de Belgique. 69. 1946. 87—182.)
- Kuhn, H.:** Bau und Entstehung von Faltengebirgen. (Achat. 1948. 1. 11—18.)

Allgemeinverständliche Darlegungen.

H. Schneiderhöhn.

Ussow, M. A.: Strukturgeologie. (Moskau-Leningrad 1940. 133 S. Mit 116 Fig.) (Russ.)

In dem einführenden Kapitel behandelt Verf. die Hauptkategorien der Strukturen der Erdkruste und die Bedeutung der Strukturen. Die hauptsächlichsten stratigraphischen Strukturen der Sedimentgesteine sind: Die konkordante Schichtung, die verborgene Diskordanz und die sichtbare oder Winkeldiskordanz. Die tektonischen Strukturen werden vom genetischen Gesichtspunkt in radiale und tangentielle eingeteilt. Unter ihnen treten sowohl plikative als disjunktive Formen hervor. Zwischen diesen Dislokationsformen besteht eine enge Verbindung und es treten wechselseitige Übergänge auf. Die plikativen Dislokationsformen werden fast immer auch von disjunktiven Dislokationen begleitet wie andererseits die disjunktiven Störungen, besonders von tangentialem Typ, von verschiedenen Schlepungsfalten. Anschließend werden die Darstellungsmethoden der Strukturen behandelt. Verf. zieht die Prinzipien der Mechanik in Anwendung auf die Tektonik heran und betrachtet die Verformungen der Gesteine, indem er sich hauptsächlich auf die Untersuchungen und Zusammenstellungen amerikanischer Tektoniker stützt.

In dem zweiten Kapitel werden die Faltungsstrukturen behandelt, bei denen man radiale und tangentielle Formen unterscheidet. Die radialen Strukturen, auch Strukturwellen genannt, entstehen bei (schwankender) Schwingungsbewegungen der Lithosphäre. Die tangentialen Strukturen haben fast ausschließlich tektonischen Charakter. Die Hauptformen der

Strukturwellen werden eingehend beschrieben. Unter den positiven Formen sind die Strukturwälle anscheinend am weitesten verbreitet. Die Faltelemente, die Hauptformen der Falten und die Komplementärfalten werden beschrieben und zeichnerisch dargestellt wie auch die Faltung geschichteter Massen (Konzentrische Faltung, gleichartige Faltung, verdichtete Falten, blockierte Falten) und die Faltengruppen. Zuletzt wird die Entstehung der Faltungsstrukturen — Wellen und Falten — unter dem Einfluß radialer und tangentialer Bewegungen behandelt und Kußbas als Beispiel angeführt.

Das dritte Kapitel ist den disjunktiven Strukturen gewidmet und beginnt mit den Elementen und der Klassifizierung. Schichtenverlagerungen entstehen unvermeidlich bei jeder Faltungsdislokation, besonders bei wiederholter Faltung. Solche Verlagerungen, von Reibungen und Zertrümmerungen auf den Seiten der Störung begleitet, treten z. B. in den Kohlenflözen der Bergwerke vom Kusbaß auf; gelegentlich befindet sich die ganze Kohlenmasse in zerbrochenem Zustand. Die Mächtigkeit der Kohlenflöze unterliegt beständiger Veränderung, und stellenweise verdrücken sich die Kohlenflöze gänzlich, ebenso die zwischengelagerten Gesteine. Sehr oft beschränkt die ganze Sache sich auf eine Verformung innerhalb der Schicht. Solche Verformungen wurden außer bei den Steinkohlenflözen auch in kambrischen Kalken festgestellt. — Die widersinnigen Verwerfungen sind die verbreitetsten Formen der tangentialen Disjunktive. Der Verf. unterscheidet: die konkordante widersinnige Verwerfung (von denen man die falten-widersinnige Verwerfung unterscheiden muß), die (reziproke) umgekehrte widersinnige Verwerfung, die diskordante widersinnige Verwerfung und die widersinnige Querwerfung; es gibt auch diagonale widersinnige Verwerfungen. — Bei den Überschiebungen werden direkte und umgekehrte unterschieden; erstere sind eigentlich umgebogene konkordante widersinnige Verwerfungen und überhaupt mit der Faltung verbunden, wie aus ihrer häufig steilen Stellung hervorgeht; letztere bilden sich nicht in großer Tiefe aus. Es tritt auch die Kombination einer konkordanten widersinnigen Verwerfung und einer umgekehrten Überschiebung auf. (Golderz-lagerstätte der Saralinskischen Gruppe des Kusnezer Alatau.)

Die Deckenüberschiebungen werden jetzt als gewöhnliche selbständige Disjunktiva großen Maßstabes angesehen, die nicht unmittelbar mit der Faltung als solcher verbunden sind, die im Gegenteil hier eine abgeleitete Erscheinung darstellt. Denudationsdeckenüberschiebungen entstehen bei Schichtenbewegung einer Sedimentmasse. — Untersprünge und Unterschiebungen von kleinem Ausmaß kommen im Kusbaß vor. — Horizontalverschiebungen entstehen als Ergebnis der Wirkung eines Paares tangentialer Kräfte; sie können große Ausmaße haben. (300 km in Verbindung mit dem Erdbeben von San Franzisko 1906.) Ein großer Teil von ihnen hat einen sehr komplizierten Charakter. Zu den radialen Disjunktiva, die infolge der Schwerkraft bei vertikaler Bewegung entstehen, gehören die normalen oder direkten und die umgekehrten (reziproken) Verwerfungen; bei ersteren tritt Ausdehnung, bei letzteren Verkürzung der Oberfläche der Lithosphäre ein. Meistens verlaufen die Verwerfungen quer zur Struktur

der Sedimentgesteine. Der Graben ist die Elementarform der radialen Bewegungen. Eigentlich müßten alle großen radialen Dislokationen von magmatischen Prozessen begleitet werden. Es treten auch Verwerfungsverschiebungen auf.

Die Morphologie der Verwerfer wird eingehend behandelt, ebenso die Beziehung zwischen den Disjunktiven und den Faltungsformen. Die Analyse der Tektonik der Lagerstätten vom Kusbaß hat gezeigt, daß gewöhnlich Disjunktiva, die parallele Gruppen bilden, zu Schuppenstrukturen führen. Ganze Gebirgssysteme, z. B. der Kusnezische Alatau und der Westliche Sajan, sind als Ergebnis tangentialer Bewegungen mit deutlichen widersinnigen Verwerfungen und Überschiebungen an ihrer Peripherie entstanden, wobei die disjunktiven Zonen gewöhnlich unter die Erhebung fallen.

In dem vierten Kapitel wird die Klüftung der Gesteine behandelt, zuerst die ursprüngliche Absonderung, dann die Absonderung bei tektonischen Bewegungen (Absonderung der Sedimentschichten, Absonderung bei Verbiegung, Kerbklüfte). Anschließend wird die Tektonik der Intrusiva behandelt. Nach H. Cloos ergeben sich beim Aufsteigen des Magmas Absonderungsklüfte parallel der Abkühlungsfläche, ferner Klüfte senkrecht und quer dazu, bisweilen auch Diagonalklüfte, neben diagonalen Zerrungsklüften treten auch diagonale Abscherungsklüfte auf. Die transversalen Absonderungsklüfte, aber auch einige Diagonalklüfte in den Intrusiva werden von Mineralbildungen ausgefüllt und ergeben Mineral- und Erzgänge; die Mineralbildung findet mit Unterbrechungen statt; es bilden sich verschiedenalterige Mineralgenerationen.

Die transversale Schieferung (Clivage) oder Abscherungsschieferung ist mit Zusammenpressung verbunden, wobei Abscherung stattfindet.

In dem fünften Kapitel werden die Typen der Tektogenese behandelt (nach Klarlegung der Hauptbegriffe): Strukturen und Bildungsgeschichte der Alpen, Apiden und Dinariden, Strukturen des Kaukasus, variszische Strukturen Mitteleuropas, germanotype Tektogenese, sibirottype Tektogenese, radiale Tektogenese.

Im sechsten Kapitel werden die geotektonischen Theorien dargestellt, die Bedeutung der geotektonischen Theorien in der Entwicklung der Geologie und die Entwicklung der verschiedenen Theorien, die Theorien des Plutonismus, die Kontraktionstheorie, der Isostasie der Erdkruste, des Mobilismus der Erdkruste, die Oszillationstheorie.

Hedwig Stoltenberg.

Dixey, Frank: Erosion and tectonics in the East African Rift system. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 102. 1946. 339—388.)

Bei der Behandlung des großen Grabensystems von Ostafrika wurde gewöhnlich das Hauptgewicht auf die Tektonik gelegt und der Erosion nur ein geringer Platz bei der Entwicklung der Gräben zugewiesen. Durch Besuche verschiedener Teile der Gräben ist Verf. zu der Ansicht gekommen, daß die Erosion eine weit größere Rolle dabei gespielt hat. Bei den allgemeinen

graphischen Darstellungen der Grabenbildung wird angenommen, daß die Oberfläche, die den Boden des Grabens bildet, im wesentlichen ein verworfener Streifen der Oberfläche ist, und daß die Flügel echte Verwerfungsböschungen sind. Nach Ansicht des Verf. entspricht keiner der bedeutenderen Ostafrikanischen Graben dieser Beschreibung, am ehesten vielleicht der Albert-Graben; er nimmt an, daß wenigstens der größere Teil der Nordwestabdachung und die Hochebene darüber einer älteren Topographie angehören. Ein großer Teil der Ostafrikanischen Abdachungen (scarps), — gewöhnlich als Verwerfungsabdachungen beschrieben — sind tatsächlich Verwerfungslinienabdachungen; sie trennen nicht verworfene Abschnitte einer Oberfläche, sondern bezeichnen den Verlauf einer alten Verwerfung, die zwei verschiedene Formationen zusammengebracht hat, deren weniger widerstandsfähige zu einem niedrigeren Niveau erodiert worden ist. In vielen Fällen bezeichnen die Verwerfungslinienabdachungen jetzt die Grenze einer pliocänen Oberfläche, die bis unterhalb des Niveaus der miocänen Fastebene erodiert worden ist. Andere als Verwerfungsabdachungen beschriebene Abdachungen sind nur Erosionsabdachungen, die eine ältere Oberfläche von einer jüngeren in einem niedrigeren Niveau trennen. Scharf gefaltete Prä-Karoo-Formationen haben, besonders in dem Basement Komplex, oft durch Erosion der schwächeren Glieder breitsohlige, grabenartige Täler und hohe, mehr oder weniger geradlinige Abdachungen entstehen lassen; ähnliche Wirkungen erfolgen entlang der geraden Grenze einer großen Intrusion bei ihrem Kontakt mit schwächeren Gesteinen. In ausgedehnten Gebieten der Grabenzone haben alte Strukturen und Richtungen einen bedeutenden Einfluß auf den Verlauf und das Muster der Post-Karoo- und der Postpliocänen Verwerfungen ausgeübt. Aus allen diesen Betrachtungen folgt, daß die Abdachungen der Graben von sehr verschiedenem Ursprung sind. Die allgemeine Gestalt des Grabensystems führt unvermeidlich zu dem Schluß, daß es aus einer großen Serie verwandter Brüche entstanden ist. Es ist bewiesen, daß die spät- und posttertiären Brüche nur eine relativ kleine Rolle bei der Bildung der auffallenderen topographischen Züge der Bruchzone gespielt haben, und daß der größere Teil einer weit früheren Reihe von Brüchen — wahrscheinlich hauptsächlich von Post-Karoo- oder jurassischem Alter — zu verdanken ist. Diese beiden Reihen wurden durch zwei oder mehr längere Perioden der Fastebenenbildung getrennt, und die frühere Reihe wirkt nur durch mehrere Erosionszyklen, die durch aufeinander folgende kontinentale Hebungen bedingt waren, auf die gegenwärtige Landschaft; die jüngere Reihe hat folglich nur die alte Topographie verjüngt.

Es folgt eine kurze Beschreibung des Grabensystems und der eingeschlossenen Seen; dann werden die verschiedenen Grabenzonen eingehend beschrieben. Die großen Karoo-Tröge des mittleren Sambesitales und des Luangwatales ähneln in der Ausdehnung und in der allgemeinen Form sehr den größeren Trögen des Ostafrikanischen Grabensystems. Die Bildung des Karroosystems endete in der frühen Jurazeit (im Rhät) mit der Anhäufung mächtiger basaltischer Laven und damit verbundener Sedimente. Das Liegende des Systems bildet, nur in lokaler Ausbildung, das spätkarbone

Dwykakonglomerat. Alle diese Tröge (Sambesi, Luangwa, Nyassa) verdanken ihre gegenwärtige Form wesentlich der Trogfaltung und den damit verbundenen Strukturen der frühen Post-Karoozeit; alle diese Strukturen wurden durch die große spätjurassische Fastebenenbildung abgeschrägt, in der frühen Kreidezeit erodiert, wieder eingeebnet, am Ende des Tertiärs ausgeräumt und vertieft, auch noch im unteren Pliocän und in den späteren Erosionsepisoden. Die Sohle des Troges des Nyassa-Grabentales wurde durch Verwerfungen in große Tiefe versenkt, und so entstand das tiefliegende Seebecken. Die Geschichte des Tanganyika-Troges läuft mit der des Nyassa-Troges vollkommen parallel. Die erwähnten Hochebenen und Hochländer sind ganz oder im wesentlichen Reliktzüge, wenn auch teilweise durch Verwerfungslinienabdachungen, die dem Post-Karoo-Bruchsystem angehören, begrenzt. Verschiedene Bruch- und Kompressionsstrukturen sind wahrscheinlich von Prä-Karoo-Alter. Im Tanganyika-Territorium sind Post-Karoo- und Post-Pliocän-Brüche entlang mancher bedeutenden tektonischen Linien unzertrennlich verbunden; außerdem sind die Grabenbewegungen im Charakter den Karroobewegungen ähnlich. In dem Tanganyika-Territorium sind die jurassische und eine spätere Fastebene als Hochebenenreste, die miocäne Fastebene und endlich die pliocäne Erosionsperiode gut vertreten wie in den anderen Teilen der Grabenzone.

Es folgt eine nähere Beschreibung des Tanganyika-Territoriums. In manchen Fällen ist die eine Seite eines Grabentales höher als die andere und es ist häufig festgestellt worden, daß die Gräben durch ein mehr oder weniger entschiedenes Aufkippen der Schultern oder „aufgerichtete Ränder“ charakterisiert werden. Dem Verf. zufolge ist diese Ansicht übertrieben worden, und nur in wenigen Fällen ist die Kippung bestimmt nachgewiesen. Meistens sind es nicht tektonische, sondern topographische Abdachungen (Erosionsabdachungen). Die miocäne Fastebene ist in der nördlichen Grabenzone durchaus gut dargestellt, ist z. T. tief erodiert während des Pliocäns. Danach fanden wahre Grabenbildung und sanfte Flexurbildung statt. Auf der miocänen Fastebene erheben sich zahlreiche große Plateauüberreste (1000—3000 Fuß darüber), die in Form und Charakter von jenen anderer Teile von Zentral- und Südafrika nicht zu unterscheiden sind. Im ganzen gesehen bilden diese Überreste große Hochlandräume, die von relativ schmalen, tief lagernden Streifen unregelmäßig durchzogen sind, die nur zum Teil der postpliocänen Grabenbildung zu verdanken sind; die Hochländer sind durch langdauernde kontinentale Hebung entstanden. Abessinien, Erythräa, der Sudan, das westliche Bruchgebiet, der Ruwenzori und das östliche Grabengebiet werden eingehend beschrieben. Die Hänge der miocänen Fastebene sind entlang der hauptsächlichsten östlichen und westlichen Graben zum großen Teil normale Erosionshänge in der Nachbarschaft einer kontinentalen Wasserscheide. Die Kompressionstheorie ist von Schwerebeobachtungen unterstützt worden; Streifen mit abnorm niedrigen Schwerewerten haben das Albert-, Tanganyika-, Rukwa- und andere Grabentäler gebildet. Streng normale Verwerfung wird im allgemeinen als ein Hauptzug gewisser dieser Brüche angesehen.

Der Albert-Graben hat in Form und Geschichte wie auch in der Größe der Bewegungen viel Gemeinsames mit dem Tanganyika- und dem Nyassa-Bruch. Nach den gangbaren Theorien erstreckte sich eine im wesentlichen vollkommene miocäne Fastebene über Kenia, Uganda und benachbarte Länder bis zum Kongobecken; sie bildete längs der Linie des Kenia-Grabens ein Gewölbe; der Scheitel des Kenia-Gewölbes sank, um den Kenia-Graben zu bilden, und darauf folgende Spannung ließ vulkanische Ausbrüche und normale Verwerfungen entstehen. Nach einer anderen Theorie entwickelten große Seitenkräfte den Kenia- und den Albert-Graben durch Emporpressen der Seiten über die Sohle; so wurden die angrenzenden Hochländer gebildet. Nach Ansicht des Verf. hat die Topographie keine Beziehung zu irgendeiner ursprünglichen Oberflächenstörung entlang der Grabenschultern, da zwei oder mehr Fastebenenbildungen nach dem Verwerfen eingetreten waren. Eine Hebung im späten Miocän leitete die pliocäne Erosionsperiode ein. Im mittleren Pleistocän fanden die Grabenbildung des Albert-Bruches und anderer Gräben statt, die vulkanischen Ausbrüche längs des Kenia- und südlich des Edward-Grabens und die Einsenkung des Viktoriasees. Verf. sieht die Hochländer über dem 5000 Fuß-Niveau in der Nachbarschaft der Graben als alte Überreste der prämiocänen Fastebene an. — Nördlich des Sambesi bestehen nicht nur die Hauptwasserscheide, sondern auch alle sekundären Hochlandwasserscheiden aus Prä-Karooesteinen, während Karoo-Sedimente und Laven in Tiefländern gefunden werden, gewöhnlich in der Form von Synklinal- oder Erosionsbecken, Verwerfungströgen oder einer Kombination davon. Mehrere Perioden der Fastebenenbildung fanden statt, und im Laufe kontinentaler Hebung und Erosion wurden die Wasserscheiden und die Hauptentwässerungsbecken an die Strukturen der Prä-Karooformationen angepaßt. Die verschiedenen posttertiären Gräben und Karoo-Tröge und -Becken werden im einzelnen besprochen. Die Hauptstruktur- und Erosionselemente des nördlichen und des südlichen Teiles der Grabenzone sind den Post-Karoo-Bewegungen zu verdanken. Das Gebiet unmittelbar südlich der südlichen Grabenzone wurde in früher Post-Karoozeit in breite antiklinale Rücken und synklinale Becken verworfen. In der südlichen Grabenzone werden diese Verhältnisse durch posttertiäre Verwerfung und damit verbundene sanfte Faltung kompliziert. Ähnlich ist es in der nördlichen Grabenzone. Die Post-Karoo-Trogverwerfung war Spannungszerrungen (tensional stresses) zu verdanken, und das Vorhandensein extensiver Trog- und normaler Verwerfung innerhalb des pleistocänen Grabensystems kann als bewiesen angesehen werden. Die spät-jurassische Fastebene bildet das Hochland von Abessinien. Es folgt eine eingehende Beschreibung derselben, auch der Erosionsperiode und der Beendigung der Einebnung des abessinischen Hochlandes am Ende der Jura- und in der frühen Kreidezeit.

Hedwig Stoltenberg.

Junge Krustenbewegungen.

Guenther, E.: Die jungen tektonischen Bewegungen im südwestlichen Deutschland, 2. Teil. Das Grundwasser als

Mittel zur Erforschung der nachtertiären, tektonischen Bewegungen. (N. Jb. Min. Beil.-Bd. 85. B. 1941. 248—292.)

Aus dem Verhalten des Grundwassers sind Schlüsse möglich auf die Höhenlage des Grundwasserstauers. Damit wird ein Gedanke aufgegriffen, den Verf. bereits 1938 (Decheniana, Bd. 98 A) behandelte, wo an einem Beispiel in der Freiburger Bucht versucht wurde, aus den Maximalschwankungen des Grundwasserspiegels Schlüsse zu ziehen auf Barren, die die Fortpflanzung von Grundwasserwellen hemmen.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit einer Grundwasserwelle ändert sich mit der Mächtigkeit des Grundwasserstromes. Die Hochwasserwelle des Rheins zwischen Isteiner Klotz und Kaiserstuhl läßt sich fast überall bis zum Fuß der Vorberge (zweite Hauptverwerfung) verfolgen, den sie nach 2—6 Wochen erreicht. Aus dem Wechsel in der Wandergeschwindigkeit der Welle wird auf die Mächtigkeit des Grundwasserträgers geschlossen.

Ref. d. Verf.'s.

Regionale Tektonik.

- de Margerie, E.: Three stages in the evolution of Alpine Geology: De Saussure-Studer-Heim. (The Quarterly Journal of the Geol. Soc. of London. 102. 1946. XCVII—XCIV.)
- Dal Piaz, G.: Emile Argand e la sintesi tettonica delle Alpi occidentali. (Saggiatore. 1941. 57—60.)
- Cadisch, J.: On some problems of alpine tectonics. (Experientia. 2. 1946. 18—23.)
- Dal Piaz, G.: La genesi delle Alpi. Con un profilo e una cartina tettonica. (Atti del Reale Istit. Veneto die scienze, lettere ed arti. 114. 1945. 467—498.)
- Goguel, Jean: La tectonique de fond dans la zone externe des Alpes. (Bull. Soc. géol. France. 14. 1945. 201—218.)
- Denizot, G.: La tectonique corse et le problème des schistes lustrés. (C. R. somm. d. séances de la Soc. géol. de France. 1943. 131—133.)
- Rosier, Georges: Sur le relais des chaînes du Rif et des Cordillères bétiques par le Haut-Atlas et l'Anti-Atlas. (Arch. sci. phys. et nat., Genève. 28. 1946. 273—292.)
- Sur quelques particularités de la structure géologique du Maroc. (C. R. Soc. phys. et hist. nat., Genève. 63. 1946. 21—24.)

Wasser, allgemeines.

Gewässerkunde.

- Jahrbuch, Hydrographisches, der Schweiz 1945. Hrg. vom eidg. Amt für Wasserwirtschaft. (Bern, Eidg. Drucksachen- u. Materialzentrale. 1946. 170 S.)
- Richard, O.: Das Vorkommen von Schwefelwasserstoff in Gewässern als Folge bakterieller Sulfatreduktion. (Zs. Hydrol. 1946. 10. 124—151.)

Untersuchungsverfahren.

Seiffert, O.: Nomographische Ermittlung der zugehörigen und aggressiven Kohlensäure in natürlichen Wässern. (GWF. Gas- u. Wasserfach. 87. 1944. 106—108.)

Niederschlag, Abfluß, Verdunstung.

Lütschg-Loetscher, O.: Die Zusammenhänge zwischen Niederschlag und Abfluß im Lichte der geologischen Forschung. (Ecl. geol. Helv. 38. 1946. 374—380.)

— Über die Verdunstungsgröße freier Wasserflächen im Schweizer Hochgebirge. (Denkschr. schweizer. naturf. Ges. 76. 1946. 49—102.)

Unterirdische Wasser.**Grundwasser, allgemeines.**

Meinzer, O, E.: Hydrology in relation to economic geology. (Econ. Geol. 41. 1946. 1—12.)

Eine sogenannte Präsidialadresse, gerichtet an die Tagung der Soc. of Econ. Geologists 1945. Allgemeinen Inhalts, bringt die Arbeit, die ihrem Wesen nach selbst starken Referatcharakter hat, alle möglichen Fragen und Aufgaben der geologischen Hydrologie. Recht lesenswert, aber nichts eigentlich Neues.

Ramdohr.**Grundwasser, regional.**

Wundt, W.: Das Grundwasser in der Oberrheinebene als Wasserspeicher. (Mitt. bad. geol. Landesanst. 1947. 49—50.)

Kurze Ausführungen über die beiden Typen von Wasserstationen in der Rheinebene, über die Herkunft des Grundwassers in der Nähe der Flüsse, über den Charakter des Grundwassers als Wasserspeicher nicht nur für die menschliche Wasserversorgung, sondern auch für die Wasserführung des Rheins selbst. Neuere Untersuchungen der Landesanstalt betreffen die Tiefe des Grundwasserspiegels unter der Erdoberfläche. (Vgl. die Arbeit von E. GUENTHER, Ref. dies. Heft.)

H. Schneiderhöhn.

Maher, J. C. und P. H. Jones: Ground-water exploration at Alexandria, Louisiana. (Econ. Geol. 40. 1945. 164—182.)

Sehr erhebliche Überbeanspruchung der Grundwasserversorgung machte die Anlage neuer Bohrungen nötig. Es wird genau die Anlage als solche und ihre Überwachung ebenso wie die geologischen Umstände beschrieben. Die sinngemäße Übertragung auf andere Fälle ist ohne weiteres möglich.

Ramdohr.

Kündig, W.: Le niveau des eaux souterraines dans la Dobroudja septentrionale en rapport avec l'habit rural. (Geogr. Helvét. 1946. 53.)

- Sacco, F.: Geoidrologica del Serino. (Geophys. pura. 5. 1944. 111—127.)
 Krul, W. F. J.: De invloed van mariene transgressies op de samenstelling van het grondwater in Nederland. (Geol. Mijnbouw. 2. 1940. 66—67.)

Artesisches Wasser.

Melzer, O. E.: Problems of the perennial yield of artesian aquifers. (Econ. Geol. 40. 1945. 159—163.)

Der führende Grundwasserfachmann des Geol. Survey gibt für ein speziell Grundwasserfragen gewidmetes Heft der Econ. Geol. einen einleitenden Aufsatz. Von einleitenden Definitionen über „phreatisches“, d. h. stehendes und „piestisches“, d. h. unter artesischer Spannung stehendes Wasser geht er auf die Geschichte der wissenschaftlichen, besonders quantitativen Grundwasserkunde ein. Natürlich werden besonders amerikanische Arbeiten berücksichtigt, aber auch sehr nachdrücklich auf die Pionierarbeit von ADOLF und GÜNTER THIEM hingewiesen. Weiter wird ein Überblick über die laufenden Untersuchungsarbeiten und Probleme gegeben. — Die Arbeit ist selbst ein Referat mit vielen wertvollen Hinweisen.

Ramdohr.

Brown, G. F.: Geologic factors affecting the perennial yield of artesian aquifers in three areas in Mississippi. (Econ. Geol. 40. 1945. 183—192.)

Genauere Beschreibung der Wasserversorgung von drei Militärlagern. Die Einzelverhältnisse interessieren kaum. Instrukтив ist aber die Darstellung der grundwasserreichen Horizonte in einem Würfeldiagramm.

Ramdohr.

Guyton, W. F. and N. A. Rose: Quantitative studies of some artesian aquifers in Texas. (Econ. Geol. 40. 1945. 193—226.)

In Texas werden aus der Kreide und den verschiedenen Stufen des Känozoicums seit vielen Jahren riesige Wassermengen dem Grundwasser entnommen. Starke Absenkung des Grundwasserspiegels veranlaßten gründliche Untersuchung des Fassungsvermögens der Gesteine der einzelnen Formationen. Als zuverlässiger Index dafür, wieviel Wasser eine Formation liefern konnte, galt bisher die empirische Beziehung zwischen abgepumpter Menge und Spiegel in den Bohrungen. Untersuchung der Wiederauffüllung, Laboratoriumsversuche über Durchlässigkeit, Gehalt an spezifisch wasserführenden Stoffen und Messungen über spezifische Kapazität der Bohrungen erwiesen sich weiter als wertvoll.

Mit der Entwicklung neuer Methoden kamen Pumpversuche in verstärktem Gebrauch. Der Pumpversuch und seine Auswertung liefert die Gleichung der Absenkungskurve für eine kurze Zeit und die Veränderung der Kurve bei längerer Entnahme aus dieser Gleichung. Es können demnach Absenkungen für gegebene abzupumpende Mengen vorausgesagt werden. Natürlich müssen die geologischen Formationsgrenzen und fazielle Änderungen innerhalb derselben Formation berücksichtigt werden.

Die mit sorgfältiger mathematischer Begründung und viel experimentellem Belegmaterial ausgestattete Arbeit dürfte auch in Deutschland von großem Interesse sein.

Ramdohr.

Quellen.

Mineral- und Thermalquellen.

Gevers, T. W.: The hot springs in the Tugela river near Kranskop, Natal. (Transact. Geol. soc. S. Africa. **45**. 1942. 65—74.)

Die fraglichen Quellen entspringen in 3100' Meereshöhe und entstammen einer Verwerfung in Amphibolit und Biotit-Hornblendegneis. Die Verwerfungsbreccie ist vererzt mit Pyrit, erfüllt mit Calcit und mit SiO_2 verkittet. Die Temperatur der Quellen ist 52° , Rückstand etwa $\frac{1}{1000}$ mit Na und Ca als Kationen, SO_4 , Cl, HCO_3 als Anionen. Etwas freie Kohlensäure und H_2S . — Offenbar Herkunft rein deszendente.

Ramdohr.

Lüscher, G.: Die Thermen von Baden und die Mineral- und Heilquellen der Schweiz. Nach der neuen Naturerkenntnis der Atomphysik. (Aarau. 1946. 224 S.)

Flüsse.

Hochwasser, Überschwemmungen.

Staub, W.: Beobachtungen anlässlich der Hochwasserkatastrophe im Seeland vom November und Dezember 1944. (Geographica Helvetica. **1**. 1946. 53.)

Flußerosion.

Deutscher, K.: Die Flüsse und die Erdumdrehung. (Stockholm Tekn. Tidskr. 1943. **73**. 197—199.)

Nach welcher Richtung der Fluß auch fließt, die Corioliskraft ist immer gleich dem doppelten Produkt aus Strömungsgeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeit der Erdumdrehung und Sinus des Breitewinkels. Dazu kommen die Faktoren und die beiden Komponenten der Zentrifugalkraft, an denen die, welche in der Richtung der Erdoberfläche wirkt, ihren größten Wert in 45° Breite erreicht. Diese Kraft ist wesentlich größer als die Corioliskraft. (Ref. Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

Staub, W.: Über Alter und Talbildung des Reußtales von Amsteg bis Flüelen. (1 Fig.) (Ecl. geol. Helv. **38**. 1946. 479—481.)

Buess, H.: Experientia majorum. Geschichtliches zur Lehre von der Talbildung durch fließendes Wasser. (Experientia. **2**. 1946. 229—230.)

Seen.

Thomas, E. A.: Fortschritte auf dem Gebiete der theoretischen und angewandten Limnologie während der Kriegsjahre. (Zs. Hydrol. 1946. **10**. 152—183.)

Quartier, A. A.: Quelques points nouveaux concernant la thermique des lacs. (Le pêcheur suisse. 1946. **10**. 103—133.)

Achermann, F.-F.: L'eau du lac de Neuchâtel; étude chimique et bactériologique. (Bull. mens. Soc. suisse de l'industr. du gaz et des eaux. 26. 1946. 1—8.)

Huber-Pestalozzi, G.: Der Walensee und sein Plankton. (Zs. Hydrol. 10. 1946. 1—123.)

Sandell, A.: Über die Tiefenverhältnisse einiger dalsländischer Seen. (Dalsl. Årsb. Göteborg. 1943. 62—85.)

Es werden 10 Seen beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

Schmidle, W.: Über das Alter des heutigen Oberseespiegels. (Mitt. d. naturf. Ges. Schaffhausen. 20. 1945. 14—24.)

Die Untersuchung alter Spiegelhöhen des Bodensees zeigt in postglazialer Zeit einen Rückgang von 408 m + NN auf heute 395 m. Während zunächst die Juraschwelle von Schaffhausen noch den Stauriegel bildete, staute sich der See im Mesolithikum an den harten, diluvialen Konglomeratbänken von Obergailingen (10 km oberhalb von Schaffhausen). Noch in römischer Zeit stand der See etwa $\frac{3}{4}$ m höher als heute, wie sich aus der Untersuchung römischer Mauerreste bei Konstanz ergab. Heute staut die Obergailinger Schwelle höchstens noch den Untersee, dessen Spiegelhöhe auf 394,7 m abgesunken ist, während der Obersee von der Moräne bei Konstanz gestaut wird.

Als Ursache des Absinkens des Seespiegels wird vermutet: Einmal Rückgang in der beim Rückschmelzen des Gletschers zunächst sehr großen Wasserzufuhr, und dann Zerstörung der Gailingen Schwelle durch Erdbeben.

E. Guenther.

Meer.

Allgemeines.

Petterson, H.: Problems of the ocean floor. (Ymer. Stockholm. 1945. 65. 161—187.)

Es werden zahlreiche Probleme erörtert, die Morphologie der Meeresböden, der Ursprung der terrigenen und vulkanogenen Komponenten der Sedimente, die Verteilung des Mangans, die Schichtung, das Verschwinden des Kalks, wechsellagernde glaziale und nichtglaziale Schichten.

H. Schneiderhöhn.

Marine Erosion und Abtragung.

Heim, Arnold: Problemas de Erosion submarina y Sedimentacion Pelagica del Presente y del Pasado. (Rev. del Museo de La Plata, n. s., sección Geologia. 4. 1946. 125—178.)

Marine Sedimentation.

Sonder, R. A.: Meerestiefen und lithologische Fazies. (Verh. Schweiz. naturf. Ges. 1946. 116—117.)

Hessland, J.: Marine Schalenablagerungen Nord-Bohusläns. (Bull. Geol. Inst. Upsala. 1943. **31.** 1—348.)

Die quarternären marinen Schalenablagerungen in Nord-Bohuslän in Westschweden werden hauptsächlich morphogenetisch bearbeitet, besonders im Hinblick auf die Wiederablagerung von Glazialsedimenten durch marine Faktoren. Es werden 3 Zeitperioden unterschieden (10000—8000, 7000—5000 und 2500—500 v. Chr.), in denen eine besonders intensive Wanderung der Mollusken, Foraminiferen und Ostracoden stattfand, die mit anderen eiszeitlichen Ereignissen verglichen wird. (Ref. Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

Hörner, N. G.: Shell deposits and marine re-sedimentation. (Geol. Fören. Stockholm. **67.** 1945. 80—104.)

Einige noch offene Probleme bei der Bildung von Schillablagerungen am Meeresstrand.

H. Schneiderhöhn.

Thompson, A. C.: The coastal terraces of eastern Pondoland. (Transact. geol. soc. S. Africa. **45.** 1942. 37—54.)

Am Südrand von Natal liegt das Ost-Pondoland. Hier sind mehrere jugendliche Küstenterrassen mit verschiedenen Erosionszyklen. Seit dem Miocän stets Hebung. Daneben eine Peneplain im Jura. **Ramdohr.**

Kullenberg, B. und E. Fromm: New attempts to get long sedimentary columns from the sea-bottom. (Geol. Fören. Stockholm. 1944. **66.** 501—510.)

Eine Art Kolbenbohrer („piston-bad“ und „piston-borer“), um lange Bohrproben aus Bodensedimenten von Seen und dem Meer zu erhalten.

H. Schneiderhöhn.

Pettersson, H.: Iron and manganese on the ocean floor. (Medd. Oceano. Gr. Inst. in Göteborg. 1945. **7.** 37 S.)

Die mit dem wechselnden Gehalt der Tiefseesedimente an Fe und Mn zusammenhängenden Probleme werden erörtert. **H. Schneiderhöhn.**

Fromm, E.: Morphology of the sea bottom outside the southern part of the Stockholm Archipelago. (Geogr. Ann. Stockholm. 1943. **25.** 137—169.)

Bathymetrische Karte 1:200000 auf Grund von Seekarten und Echo-
lotungen. **H. Schneiderhöhn.**

Eis.

Untersuchungsverfahren.

Tschudin, K.: Die Verdampfungsgeschwindigkeit von Eis. (Helv. Phys. Acta. 1946. **19.** 91—102.)

Winterhalter, R. U.: Schnee- und Eisforschung in der Schweiz. (Atlantis. 1946. **18.** 412—413.)

— Acht Aufnahmen von Neuschneekristallen. (Atlantis. 1946. **18.** 390 bis 391.)

Schnee, Lawinen.

- Häfeli, R.: Entwicklung und Probleme der Schnee- und Gletscherkunde in der Schweiz. (*Experientia*. 1946. 2. 1—7.)
- Streiff-Becker, R.: Probleme der Schnee- und Gletscherforschung. (*Prisma*. 1946. 1. 31—33.)
- Bucher, E.: Schneeforschung und Lawinenprognose. (*Leben und Umwelt*. 1946. 2. 40—53.)
- Aufgabe und Organisation des Lawindienstes. (*Die Alpen*. 1946. 22. 7—14.)
- Streiff-Becker, R.: Temperatur und Niederschlag im Firnhaushalt. (*Vjschr. naturf. Ges. Zürich*. 1946. 91. 61—63.)
- Billwiller, R.: Der Firnzuwachs pro 1945/1946 in einigen schweizerischen Firngebieten. (33. Ber. Züricher Gletscherkommission.) (*Vjschr. naturf. Ges. Zürich*. 1946. 91. 268—271.)
- v. Klebelsberg, R.: Schneetische. (*Zs. Gletscherkde*. 28. 1942. 67.)
- Streiff-Becker, R.: Die Schneegrenze in den Alpen. (*Leben u. Umwelt*. 1947. 3. 107—110.)
- v. Klebelsberg, R.: Scherflächen in Lawinenkegeln. (*Zs. Gletscherkde*. 28. 1942. 68—69.)

Gletscher und Inlandeis.

- Pült, J.: Die Bezeichnungen für Gletscher und Lawine in den Alpen. (Diss. Univ. Zürich. 1946. 74 S.)
- Harris, A. W.: The glacial theory — some of its beginnings. (*Proceed. of the Liverpool Geol. Soc.* 19. 1945. 47—51.)
- v. Klebelsberg, R.: Die Gletscher der reichsdeutschen Alpen 1942/1943. (*Forsch. u. Fortschr.* 20. 1944. 176—177.)
- Die Gletschermessungen des Deutschen Alpenvereins im Jahre 1943. (*Mitt. Deutsch. Alpenvereins*. 1944. 35—36.)
- Berichte über die Gletschermessungen und -beobachtungen des Deutschen Alpenvereins im Jahre 1940. Zusammenstellung: R. v. KLEBELSBERG. (*Zs. Gletscherkde*. 28. 1942. 74.)
- v. Klebelsberg, R.: Das Schlern-Stadium der Alpengletscher. (*Zs. Gletscherkde*. 28. 1942. 157—165.)
- v. Srbik, R.: Übersicht der Messungen an den Ötztaler Gletschern bei Gurgl und Vent im letzten Jahrzehnt. (*Zs. Gletscherkde*. 28. 1942. 145—155.)
- v. Klebelsberg, R.: Glazialgeologische Beobachtungen am Venet und Tschirgunt im Oberinntal (Tirol). (*Zs. Gletscherkde*. 28. 1942. 166 bis 170.)
- Morawetz, S.: Die Vergletscherung der Schobergruppe in den Hohen Tauern. (*Zs. Gletscherkde*. 28. 1942. 155—157.)

- v. Srbik, R.: Glazialgeologische Ergebnisse im Kärntner Karawanken-Gebiet. (Zs. Gletscherkde. 28. 1942. 177—187.)
- Mercanton, P. L.: Die Gletscher der Schweizer Alpen im Jahre 1940. (Zs. Gletscherkde. 28. 1942. 72—73.)
- Les variations périodiques des glaciers des Alpes Suisses. 66 rapport. (Les Alpes. 1946. 22. 182—190.)
- Rapport de la commission des glaciers Act. Soc. Helv. Sci. Nat. 1946. 288—289.
- Heybrock, W.: Firnschichtung und Gletschertextur in der Hochregion des Gran Paradiso. (Zs. Gletscherkde. 28. 1942. 69—72.)
- Die Gletschermessungen des Comitato Glaciologico Italiano 1939 und 1940. (Boll. Com. Glac. Ital. 20. 1940. 163—169; 21. 1941. 161—197.)
- Kinzl, H.: Gletscherkundliche Begleitworte zur Karte der Cordillera Blanca (Peru). (Zs. Gletscherkde. 28. 1942. 1—19.)
- Heim, Arnold: Informe sobre un estudio glaciológico en el Parque nacional „Los Glaciares“. (Buenos Aires, Ministerio de obras publicas de la nación. 1946. 14 S.)

Odell, N. E.: Recent Views on Ice Sheets and Glaciers. (Geological Magazine. 84. 1947. 51—53.)

In der kürzlich erschienenen bedeutenden Monographie von F. MATTHES „Glaciers“¹ wird ein Überblick über einige der in den letzten Jahren gemachten Fortschritte auf glaziologischem Gebiet gegeben. Ein sehr interessanter Bericht wird über die neuerlichen Studien der Gletscherbewegung gegeben, deren wahre Natur mehr oder weniger ein Rätsel geblieben ist. Für eine lange Zeit behaupteten zwei Ideen das Feld, nämlich J. D. FORBES' Theorie des zähflüssigen Fließens und TYNDALL's Hypothese von Bruch und Regelation. MATTHES führt die Ansichten führender neuer Beobachter an und weist besonders auf das grundlegende Werk der Britischen Jungfrau-joch-Forschungsgesellschaft hin. Auch die fleißigen und oftmals glänzenden Untersuchungen des jungen amerikanischen Glaziologen MAX DEMOREST verdienen besondere Aufmerksamkeit. DEMOREST's Begriff der Gletscherbewegung schließt zwei verschiedene Fließarten ein: a) unmittelbares „Schwere-Fließen“, so wie es typisch bei Talgletschern auftritt, die ungehindert mäßig steile Neigungsflächen hinabfließen und b) „Ausdehnungs-Fließen“, das für Eisdecken und Eiskappen charakteristisch und durch verschiedenen Druck in diesen Massen veranlaßt ist. Während inter- und intragranulare Anordnung, mit Druck-Schmelzen verbunden (der „Thomson-Effekt“) die innerliche Art der Bewegung erklären mag, die vereint die allgemeine Bewegung eines Gletschers zusammensetzt, haben zahlreiche Beobachter erwiesen, daß unter gewissen Bedingungen eine abscherende Bewegung und Verwerfung einer Eismasse über eine andere bestimmt stattfinden kann. Eine besondere Ursache einer solchen Abscherung ist zweifel-

¹ Veröffentlicht als Kap. 5 in „Hydrology“ (Physics of the Earth's Crust. IX. M. Graw-Hill 1942), hrsg. von O. E. MEINZER.

los die Hemmung der freien Bewegung eines Gletschers, die entlang eingeschränkter Zonen oder Flächen im Eis lokalisiert werden kann. DEMOREST hat in die Gletschermechanik noch die beiden weiteren fruchtbaren Begriffe „gehemmtes Schwere-Fließen“ und „gehemmtes Ausstoßungs-(extrusion-) Fließen“ eingeführt, die in der Natur wirksamer gefunden werden als das oben angeführte einfache Schwere-Fließen und Ausdehnungs-Fließen. Alles sind Beispiele von Stromlinien-Fließen. Ausstoßungs-Fließen wird „druckgesteuert“ („pressure-controlled“) genannt, d. h. abhängig von der Neigung der Gletscheroberfläche, und die Scherspannungen sind verschiedenem Druck und verschiedener Plastizität zu verdanken. Das Schwere-Fließen sieht DEMOREST als „entwässerungsgesteuert“ an, d. h. abhängig von der Neigung des Gletscherbodens, und die Scherspannungen sind den Schwerekomponenten zu verdanken. Aus DEMOREST's Theorie entspringt die Idee der höheren Geschwindigkeit, die unter den vorausgesetzten Bedingungen plastischen Fließens in den unteren Schichten eines Gletschers erlangt wird. Das tatsächliche Messen dieses Fließens in der Tiefe muß bei der vorhandenen Technik außerordentlich schwierig, wenn nicht unmöglich sein. In seiner letzten Arbeit behandelt DEMOREST das grönländische Inlandeis. Zum Schluß wird das allgemein herrschende Schwinden der Gletscher hervorgehoben.

Hedwig Stoltenberg.

Finsterwalder, R.: Eishaushalt von Gletschern und Niederschläge in Gletschergebieten. (Diluvialgeologie und Klima. Klimaheft der Geol. Rdsch. **34**. H. 7/8. 705—712.)

Die Photogrammetrie ermöglicht einfache und schnelle Bestimmung von Durchschnittswerten des Eishaushaltes und der Niederschläge im Firnbereich, auch in schwer zugänglichen Gletschergebieten. Sie erfaßt die Oberfläche und die Eisgeschwindigkeit der Gletscher. Gletschertiefe und die im Gletscherquerschnitt durchfließende Eismenge können daraus berechnet werden, wenn man die LAGALLY'sche Strömungstheorie zäher Flüssigkeiten zu Hilfe nimmt. Die Ablation muß miteingerechnet werden, wofür AHLMANN Methoden entwickelte.

Edith Ebers.

Glazialerosion, Kare.

Annaheim, H.: Über die Entstehung der Kare. (Leben u. Umwelt. **2**. 1946. 177—182.)

Schneider, J. M.: Erosionsprobleme des quartären Rheingletschers und Bodensees. (Verh. schweiz. naturf. Ges. 1946. 82—83.)

Fluvioglaziale Sedimente.

Joukowsky, É. et J. Buffle: Sur la présence de sulfure de fer noir (FeS) dans l'interglaciaire genevois. (C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. **63**. 1946. 78—84.)

Frostböden, Strukturböden, Bodeneis.

Steeger, A.: Diluviale Bodenfrosterscheinungen am Niederrhein. (Diluvialgeologie und Klima. Klimaheft der Geol. Rdsch. **34**. H. 7/8. 1944. 520—538.)

Faltungs- und Quetschungserscheinungen in der Krefelder Mittelterrasse wurden von dem Verf. schon 1925 beschrieben. Sie gehen auf Pressung infolge von Volumenvermehrung beim erneuten Gefrieren eines wasserdurchtränkten, fließfähigen Auftaubodens, zwischen gefrorenem Oberboden und Dauereisboden im Untergrund, zurück. Diese Erscheinung ist an feinsandige oder tonige Schichten gebunden. Sie allein sind „frostgefährlich“, da ihre Volumenzunahme beim Gefrieren besonders stark ist.

Einfache Pressungen und Faltungen, ebenso wie Würgeböden mit wickel- oder gekröseähnlichen Bodenschichten fanden sich am Niederrhein zwischen Neuß und Geldern sowohl in der Haupt- wie in der Mittelterrasse in Tiefen bis zu 2,50 m. Taschenböden „Brodeltöpfe“, in vielen Fällen mit schaligem Aufbau, der auf Frostbildung hinweist, kommen ebenfalls vor. Horizontalschub, Ausgleich und Ausgleichsbewegungen wirken sich aus. Girlandenförmige Begrenzungen nach oben und unten und orientierte Geschiebe sind charakteristisch.

Auf der Mittelterrasse südlich Krefeld wurden auch netzartig ausgebildete Eisspaltenssysteme mit den bezeichnenden Verpressungen des Nebengesteins gefunden; als periglaziale Fließerden wurden Mischschichten von Ton, Feinsand und Kies gedeutet, die über und zwischen den Taschen der Frostschubböden liegen.

Eisschubböden und Eisspalten sind an Dauergefrorenis des Bodens gebunden und können unter den heutigen klimatologischen Verhältnissen des Niederrheingebietes nicht entstehen. Darauf deutet auch die gleichmäßige Tiefenlage der Vorkommen hin. Sie treten auch nur auf den älteren Terrassen auf, während die Niederterrasse frei davon ist. Verf. ist jedoch der Ansicht, daß die Ablagerung der letzteren vielfach schon ins Alluvium hineinfällt (Bimssteinführung), während die Frosterscheinungen der Krefelder „Mittelstufe“ möglicherweise noch mit der letzten Eiszeit zusammenhängen (Oberstufe der Niederterrasse). Wahrscheinlich sind sie auch gleichaltrig mit Löß- und Schotterlehm-Bildung; die letztere im niederschlagsreicheren Teil des Gebietes. Der Schotterlehm wird aufgefaßt als ein durch Bodenfrost durchmischter und eingebneter Lößlehm.

Edith Ebers.

Weinberger, L.: Frostspalten und Froststrukturen in Schottern bei Leipzig. (Geol. Rdsch. 34. 1944. H. 7/8. 539—544. Mit 6 Abb.)

Verf. beschreibt die Aufschlüsse, die beim Ausbau des Hafens von Leipzig-Schönau gewonnen wurden. Sie erschließen ein aus 3 Gliedern bestehendes Profil. Im Liegenden findet sich eine Grundmoräne, reich an Braunkohlenquarziten aus dem tertiären Untergrunde, welche der Elsterzeit (Mindel) entstammt. Darüber liegen horizontal geschichtete Schotter, die GRAHMANN, im Gegensatz zur Preußischen Geologischen Landesanstalt, auf Grund des Vorkommens von *Elephas primigenius* und *Rhinoceros tichorhinus* und arktischen Pflanzenresten für Saale-(Rib-)eiszeitlich ansieht. Es sind kristallinreiche, fluvioglaziale Vorrückungsschotter. Im Hangenden liegt eine durchverwitterte Moräne, welche an ihrer Oberkante eine durch

Auswehung entstandene Steinsohle trägt. Im Schotter finden sich nun in verschiedener Höhe Frostspalten, die noch von ganz ungestört geschichtetem Schotter überlagert werden. Beschrieben werden insgesamt 5 schmale Spalten. Die Füllung besteht meist aus Sand, in dem auch saiger stehende Gerölle vorkommen. Die angrenzenden Schotterschichten, manchmal durch Manganbänder markiert, sind gewöhnlich zur Spalte nach unten gebeugt. Der Schnittwinkel ist überall etwa 90°. Die Spalten bilden ein System von parallel O—W verlaufenden Gebilden. Der Oberteil der Spaltenfüllungen ist besser verfestigt.

Es sind Frostspalten, was durch kryoturbate Strukturen (Brodelsböden), die ebenfalls im Aufschluß auftreten, bestätigt wird. Auffallend ist, im Gegensatz zu anderen, von LEFFINGWELL, ZEUNER, SOERGEL u. a. beschriebenen typischen Frostspalten, die Abwärtsschleppung der Schotterschichten. Dies ist auf die Wasserdurchlässigkeit des Schotters zurückzuführen. Sandreiches Wasser, welches in die durch Frost aufgerissenen Spalten eindringt, sickert im oberen Teil der Spalte, der im Auftauboden liegt, durch. Der Sand füllt die Spalte und der Schotter sackt seitlich nach. Im unteren Teil stürzt der Schotter erst nach, wenn der Boden und das eingedrungene Wasser auftauen. Die Schotterfrostspalten sind einphasig, also nicht durch mehrfaches Frieren und Wiederauftauen bedingt. Die verschiedene Höhenlage der Spalten zeigt eine diskontinuierliche Aufschotterung bei einem kalten und trockenen Klima an. Verf. betont, daß Frostspalten, die in einem Schotter beginnen, eine Art glazialen Leitfossils darstellen. **Edith Ebers.**

Streiff-Becker, R.: Über Strukturböden in den Alpen. (Geogr. Helvet. 1946. 150—157.)

Junge Vereisungen, regional.

Erb, L.: Zur Kenntnis des Schwarzwaldglazials im Feldberggebiet.

Pfannenstiel, M. und W. Paul: Diluviale Plateau- und Flankenvereisung im mittleren Schwarzwald.

Schmid, E.: Diluviale Frostbodenformen bei Riegel. (Mitt. bad. geol. Landesanst. 1947. 42—47.)

Kurze Zusammenfassungen von neueren glazialgeologischen Beobachtungen im Schwarzwald und Kaiserstuhl. Die ausführlichen Arbeiten werden a. a. O. veröffentlicht. **H. Schneiderhöhn.**

Schmidt, F. W.: Zur Kartierung des Blattes Engen im Hegau. (Mitt. bad. geol. Landesanst. 1947. 30—32.)

Auf einige glazialgeologische Befunde sei aufmerksam gemacht.

H. Schneiderhöhn.

Grahmann, K. R.: Zur Gliederung des Quartärs am Mittel- und Oberrhein. (Zs. d. deutsch. geol. Ges. H.4—6. 96. 1944. 149—155.)

Verf. müht sich, die von E. ZIMMERMANN in einem Aufsatz über Quartärtektonik und ihre Phasen im Jahre 1943 gegebenen Eingliederungsversuche

in die gebräuchlichen und gesicherten quartären Zeiteinteilungen einzuordnen. Den von ZIMMERMANN als durch tektonische Vorgänge veranlaßt angesehenen Aufschüttungsterrassen der Flüsse schreibt er außerdem auch glaziale Entstehung zu, ebenso wie eine Entstehung als Folge der eustatischen Meeresspiegelschwankungen während des Eiszeitalters. Als Ergebnis seiner Überlegungen bringt er eine wertvolle Gliederung des niederrheinischen Quartärs, welche die Eiszeitenfolge mit den Meeresspiegelschwankungen, ihre Wirkungen im Rheintal und außerhalb und die Entsprechung der Kulturstufen umfaßt. Er nimmt an, daß im Oberlaufe eines Flusses glaziale Aufschotterung herrschen kann, während im Unterlauf infolge der klimatisch bedingten Schwankungen des Meeresspiegels ein Einschneiden stattfindet.

Edith Ebers.

Ampferer, O.: Die Schlußvereisung der Kalkkögel bei Innsbruck. (S.B. d. Ak. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. Abt. I. 152. 6.—10. H. 1943. 255—274. Mit 15 Fig.)

Verf. knüpft an an zwei im Jahre 1932 aus dem Institut von Prof. Dr. v. KLEBELSBERG hervorgegangene Arbeiten über die „Quartärgeologie des Silltales“ von WERNER HEISSEL und die „Quartärablagerungen des Sellrains“ von JOSEF LADURNER. Beide Arbeiten sehen die späteiszeitlichen Moränen des fraglichen Gebietes als Stadialmoränen des Schlern-, Gschnitz I- und II- und des Daunstadiums an.

Sie beschreiben aber die Ablagerungen, als ob sie sich auf freiem Berggelände ohne gleichzeitige Anwesenheit der großen Talgletscher gebildet hätten. Verf. bemerkt, daß dem auch so ist.

An den verschiedenen Tälern und Gräben der Kalkkögelgruppe ergibt sich dem Verf. immer wieder ein ähnliches Bild: es finden sich gut bearbeitete, kristallinreiche Moränen der Talgletscher, die beim Vorbeiziehen des Ferneises aus den Haupttälern in die Nebentäler seitlich eingepreßt wurden und manchmal wie glattgestrichen an den Talwänden des Nebentales anliegen. Es finden sich aber auch helle, wenig bearbeitete Moränen aus Triasdolomiten der Kalkkögel, deren in höheren Lagen häufig wallförmige Oberflächenformen freie Ablagerung verraten.

Bei den Moränen der Talgletscher, die dem Ferneise ihre Entstehung verdanken, fallen auch Faziesunterschiede ins Auge, was bei den Lokalgletschermoränen, die ein viel kleineres Einzugsgebiet hatten, nicht der Fall ist.

Als unterste Grenze der Lokalgletscher der Kalkkögel kommen auf der Ostseite Höhen zwischen 900 und 830 m, an der Nord- und Südseite ca. 1000 m in Betracht.

Die untersten Lokalmoränen reichen an der Ostseite unmittelbar auf die Terrassenschotter des Silltales herab, an der Nord- und Südseite sind sie den Terrassenschottern des Inntales und des Stubaitales eng benachbart.

Diese Lokalgletscher stellen eine Vergletscherung dar, die sich erst nach dem Ende der Würm-Eiszeit in voller Unabhängigkeit entfaltet hat.

Edith Ebers.

Machatschek, F.: Diluviale Hebung und eiszeitliche Schneegrenzendeckung. (Diluvialgeologie und Klima. Klimaheft der geol. Rdsch. 34. H. 7/8. 1944. 327—341.)

Verf. unternimmt den Versuch, den Einfluß des tektonischen Faktors auf das Ausmaß der diluvialen Vergletscherung in einer Anzahl von Gebirgen abzuschätzen, um auf diese Weise zu besseren Vorstellungen von der Bedeutung der eiszeitlichen Schneegrenzendeckung und dem Größenverhältnis der einzelnen Eiszeiten zu gelangen.

Für echt tektonische, phasenhafte Krustenbewegungen im Alpenraum sprechen die starke Eintiefung vieler größerer Alpentäler in das Niveau des präglazialen Talbodens und die hohe Lage interglazialer Talbodenreste und Deltas. Am Alpensüdrand beweisen schräggestellte alte Talböden und Terrassen die anhaltende Heraushebung der Alpen über die sich gleichzeitig senkende Po-Ebene. AMPFERER erkennt eine fortgesetzte tektonische Einbiegung der großen Längstäler im Verlaufe der alpinen Großfaltung, der die Hebung der begleitenden Ketten gegenübersteht. Im Salzachtal Senkung im Pinzgau, daneben gehobene Scholle, im Engtale von Lend vom Fluß durchsägt. Die Alpen sind ein „noch wachsendes Gebirge“, das erst im Laufe des Quartärs zu seiner heutigen Höhe emporgestiegen ist. Der größte Teil der quartären Alpenhebung ist ins Mindel-Riß-Interglazial zu stellen. Die Westalpen waren tektonisch aktiver als die Ostalpen; die diluvial geologischen Folgeerscheinungen hier noch unsicherer.

Dieselben Fragestellungen dehnt Verf. dann auf andere große, junge Gebirge der Erde aus, darunter die Pyrenäen, die Balkanketten, den Kaukasus, den Himalaja, die amerikanischen Gebirge. Seine Ergebnisse sind:

Der Rhythmus des Eiszeitalters beruht auf dem Zusammenwirken von meteorologischen und tektonischen Faktoren, aber nicht so, daß Phasen von Krustenbewegungen eine neue Eiszeit hervorgerufen, sondern nur sie begünstigt haben. Die diluvialen Krustenbewegungen vollzogen sich in mehreren Phasen. Jede Phase bedeutete eine Verstärkung der anhaltenden Hebung. Die große Mindel-Riß-Interglazialzeit war dabei die Zeit der intensivsten Krustenbewegungen und gegen das Ende des Diluviums wurden diese immer schwächer. In vielen Fällen kann daher die für die letzte Eiszeit geschätzte Schneegrenzendeckung als ein Maß für die seither eingetretene Klimaänderung angesehen werden. Die wärmeiszeitliche Schneegrenzendeckung betrug 1200 m (rißeiszeitliche 1300 m?); 700 m davon der Reflexionswirkung der Schneedecke zuzuschreiben (WUNDT), bedeutet eine Überschätzung dieses Einflusses. Hingegen muß die eustatische Meeresspiegel-senkung mit rund 100 m wohl berücksichtigt werden, weil die Gebirge um diesen Betrag gleichsam höher wurden und der Einfluß wärmerer Meeresströmungen herabgesetzt.

Der klimatologische Unterschied zwischen der Maximal- (Ri- oder Mi-) und der Würm-Eiszeit war wohl größer, als es in dem Abstand ihrer aus den heutigen Höhenverhältnissen geschätzten Schneegrenzhöhen zum Ausdruck kommt. Dafür sind besonders auch Beobachtungen aus dem mittleren China von Bedeutung.

Edith Ebers.

Kopp, J.: Der Roßberg in der Eiszeit. (Ecl. Geol. Helvetiae. 39. Nr. 2. 1946. 1—3.)

Der zur Molasse gehörige Roßberg im Vierwaldstätter Seenland ist auf der Südseite ein Gebiet großer postglazialer Bergstürze, welche den heute längst wieder aufgefüllten Eumatt-See stauten. Auf der Nordseite trägt er aber mächtige, teils wallförmige, aus buntem Nagelfluh-Schutt bestehende Moränenmassen. Sie gehören der Würm-Eiszeit an. Während dieser lag die Schneegrenze bei 1300 m M. H., wodurch die Bedingungen für eine Vergletscherung gegeben waren. In tieferen Lagen finden sich im Hürital und in seinen südlichen Nebentälern auch Fernmoränen, durch gekritzte Kalkgeschiebe als solche gekennzeichnet und vom Reußgletscher abgelagert. Die Entstehung bestimmter Terrassensysteme führt Verf. auf die Stauung der Roßberg-Gletscher durch den Reußgletscher zurück. Von diesem abgelagerte Rißmoränen sind ebenfalls vorhanden. Zur Zeit des Höchststandes der Würm-Gletscher war der Roßberg also von mächtigen Eisströmen umzogen, die nur die obersten Spitzen von Gnippen, Wildspitz und Kaiserstock freiließen.

Edith Ebers.

Staub, W.: Über die letzten eiszeitlichen Gletscherstadien im Gebirge westlich Visp, Wallis. (Geographica Helvetica. 1. 1946. 51.)

— Die letzten eiszeitlichen Gletscherstadien im Gebirge zwischen Visp und dem Turtmanntal (Wallis). (Geographica Helvetica. 1. 1946. 287—289.)

Jayet, A.: A propos de l'âge du maximum glaciaire quaternaire. (Ecl. geol. Helv. 38. 1946. 458—469.)

Carozzi, Albert: Les plissements des graviers morainiques du retrait würmien. (C. R. Soc. phys. et hist. naturf. Genève. 62. 1945. 88—92.)

v. Klebelsberg, R.: Von der alpinen „Schlußvereisung“. (Zs. Gletscherkde. 28. 1942. 60—66.)

Lundquist, G.: The quarternary deposits of Noorland. (Sver. Geol. Undersök. 1943. 37. Ser. C. 166 S.)

Lautensach, H.: Portugal in der Eiszeit. (Zs. Gletscherkde. 28. 1942. 20—59.)

Aario, L.: Die spätglaziale Entwicklung der Vegetation und des Klimas in Finnland. (Diluvialgeologie und Klima. Klimaheft d. geol. Rdsch. 34. 1944. 695—704.)

Baltische Eisseephase: Südost-Finnland bis zum Salpausselkä, östliche Grenzgebiete und Fischerhalbinsel eisfrei. Tundrenvegetation, Klima kühl.

Yoldia-Rho-Periode: Finnland wird eisfrei. Lichte Kiefern-Birkerbestände in den östlichen Grenzgebieten. Fichte schon vorhanden. Birke in Petsamo und im südfinnischen Schärenhof vorherrschend. Auf der kareli-schen Landenge wahrscheinlich schon geschlossener Wald.

Yoldia IV: Birken-Kiefernwald in ganz Finnland. Rha-Periode: geschlossene Birkenwälder. Ende der Eiszeit in Fennoskandia, Kiefernwälder erobern den größten Teil des Landes. Ancyclus-Zeit: Nordsüdliche Orientierung der Vegetations-Zonen endgültig. Klima wärmer als zur Rha-Periode.

Edith Ebers.

Hauser, L.: Die Natur der Diluvialablagerungen im Raume von Rylsk (Gouv. Kursk). (Zs. d. deutsch. geol. Ges. **96**. 1944. 80—100. Mit 4 Abb.)

Verf. hat die Profile in den Owragi (Trocken- oder Regenschluchten) bei Rylsk im Gouv. Kursk untersucht. Er fand hier durch Ortsgeschiebe, d. h. aus benachbarten russischen Räumen stammende Quarzitblöcke, Feuersteine und Brauneisenkonkretionen und durch Leitgeschiebe, d. h. Granite aus der Randzone des finnischen Rapakivi-Granits, Amphibolite und dunkle Quarzite aus Finnland und Karelien gekennzeichnete Moränen-einlagerungen. Sie erlitten eine fluvioglaziale Durchschwemmung. Sie liegen unter der Schwarzerde-Lößdecke auf den anstehenden Kreidemergeln. Verf. schreibt sie der maximalen Vergletscherung zu, die demnach bis mindestens an den Seym-Fluß gereicht hat. Verf. bringt wertvolle Hinweise auf die originalrussische Literatur.

Edith Ebers.

Louis, H.: Vergletscherungsspuren in Anatolien. (Diluvialgeologie und Klima. Klimaheft der geol. Rdsch. **34**. 1944. 447—481.)

Die Höhenlage der würmeiszeitlichen Schneegrenze in Anatolien schwankt zwischen 2300 und 3300 m und hängt besonders von der Streichrichtung der Gebirge zu den regenbringenden Westwinden ab. Die Schneegrenze steigt von der Küste zum Landesinnern und in West-Ostrichtung an. Kontinentale Züge des Lokalklimas beeinflussen sie. Höhenmaxima erreicht die Schneegrenze im südöstlichen Teil von Anatolien und ganz im Osten, in den Ararathochländern.

Das Ausmaß der eiszeitlichen Vergletscherung hängt ab von dem Auftragen der Gebirge über die eiszeitliche Schneegrenze. In Nordanatolien sind Kar- und Talgletscher nachzuweisen, ebenso im Taurusgebiet. Das sehr hoch gelegene Vorland des Kesis Dağ bei Erzincan bot besonders günstige Bedingungen zur Entfaltung ansehnlicher Gletscherzungen. Der Ararat, der 2000 m über die eiszeitliche Schneegrenze aufragte, trug eine, mangels Nährgebiet nur wenig ansehnliche, Flankenvergletscherung.

In den niederschlagsreichen, küstennahen Teilen der anatolischen Halbinsel beträgt die eiszeitliche Depression der Schneegrenze etwa 1000 m, in den kontinentalen Teilen von Inneranatolien, Hakari und den Ararathochländern, 700—800 m.

Insgesamt sind auch in Anatolien die eiszeitlichen Klimaschwankungen vor allem durch allgemeine Herabsetzung der Temperaturen zu deuten. Für die örtlichen Verschiedenheiten der Schneegrenze mögen gesteigerte Niederschläge — wobei die großen Zirkulationsverhältnisse der Atmosphäre und die regionalen Unterschiede der Niederschlagsverteilung dem heutigen Zustand sehr ähnlich waren — Ursache sein.

Edith Ebers.

Jahns, Rich. H. und Max E. Willard: Late Pleistocene and Recent Deposits in the Connecticut Valley, Massachusetts. (Am. Journ. of Science. **240**. 1942. 161—191.)

Hauptzweck der Arbeit ist, die quartären Ablagerungen des Connecticut-Tales so einfach und so deutlich wie möglich zu identifizieren und zu klassi-

fizieren in Übereinstimmung mit einem System, das auf der Morphologie, Lage, Struktur und dem relativen Alter der Ablagerungen selbst beruht. Es wird ein physiographischer Bericht von dem Connecticut-Tal gegeben. Die allgemeine Richtung des Eisrückzuges scheint von Süden nach Norden oder von Südsüdosten nach Nordnordwesten gewesen zu sein. Ein präglazialer See füllte das Connecticut-Tal aus, der stufenweise abnahm, bis sich der postglaziale Connecticut-Fluß gebildet hatte.

Tabelle 1 zeigt eine chronologische Klassifikation der quartären Ablagerungen des Massachusettssteiles des Connecticut-Tales nach EMERSON (1898), FLINT (1933), JAHNS und WILLARD (1941). Im Connecticut-Tal in Massachusetts scheinen keine genau erkennbaren End- oder Rückzugsmoränen vorhanden zu sein. Vier Gebiete, die eingehend aufgenommen wurden, und mehrere andere, die besucht, aber nicht kartographisch dargestellt wurden, sind in diesem Aufsatz beschrieben. Die quartären Ablagerungen werden einzeln erörtert, entsprechend den verschiedenen Kategorien, die von den Autoren unterschieden werden.

Die verschiedenen quartären Ablagerungen zerfallen in fünf Hauptkategorien, die in der Reihenfolge ihrer Entstehung entlang irgendeiner Richtung senkrecht zur Richtung des Eisrückganges folgende sind: 1. Durch das Eis gebildete Ablagerungen, lokal von Schmelzwässern berührt. 2. Eiskontaktablagerungen von Schmelzwässern, die sich durch eine Zeitlang dauernde Abflußkanäle oberhalb des Niveaus des Connecticut-Talsees hielten. 3. Ganz lokale Eiskontaktablagerungen, die nicht mit irgendeinem bedeutungsvollen System der Schmelzwasser-Entwässerung in Verbindung stehen. 4. Boden- oder Uferablagerungen, letztere teilweise von Eiskontaktbeschaffenheit, direkt in Verbindung mit dem Connecticut-Talsee. 5. Fluviale und äolische Ablagerungen von postglazialen Alter. Eine eingehendere Ausdeutung des relativen Alters dieser Ablagerungen wird auf Fig. 7 dargeboten, auf welcher ein Versuch gemacht ist, sehr allgemein die relativen Mengen jedes Ablagerungstyps, der zu einer gegebenen Zeit gebildet worden ist, anzuzeigen. Die Querprofile auf Fig. 8 sollen diagrammartig die wirklichen Bedingungen während des Verschwindens des Eises aus einem typischen Talrandgebiet zeigen; sie beruhen auf tatsächlichen Feldangaben. Es folgt eine eingehende Beschreibung dieser Profile. Esker, Spaltenfüllungen, Kamesterrassen, Kames und andere Ablagerungsformen von erweislich Eiskontaktersprung finden sich in Menge in vielen Teilen des Connecticut-Tales und seiner Nebenflüsse im und über dem Wasserflächenniveau des proglazialen Talsees. Die wenigen Eiskontaktauswaschungsablagerungen, die unterhalb des Niveaus der Talseeoberfläche vorkommen, sind alle vom Kames- oder Eskertyp. Ein Geschiebedamm und ein Abflußweg, von anstehendem Gestein eingefafßt, nehmen Lagen ein, die mit dem Flächenraum und der vertikalen Verteilung der Boden- und Uferformen des früheren Sees Massachusetts übereinstimmen. Im nördlichen Massachusetts und im südlichen New Hampshire wurden der Hartfordton und damit verbundene Sedimente in derselben Wassermasse abgelagert wie der Bänderton und die ihn überlagernde Decke von Schlamm und Sand. Die Wechselbeziehung

dieser Bänder-Bodenablagerungen an verschiedenen Stellen zeigt nach ANTONS eine Periode von mehr als 4000 Jahren zwischen der Bildung des Talsees in Connecticut und der Zeit der Zerstörung der Geschiebebarre bei Rocky Hill an. Als dies geschah, wurde der See südlich von Charlestown, New Hampshire, vollständig trocken gelegt, und der postglaziale Connecticut-Fluß entstand. Die hauptsächlichsten postglazialen Ablagerungen sind Flußsande und -schlamm, 4 bis 35 Fuß mächtig, die Terrassen diskordant bedecken, die in Sedimente glazialen Ursprungs eingeschnitten sind. Beim Connecticut-Fluß liegen die Terrassenoberflächen in Niveaus von 7 bis nahezu 85 Fuß über dem jetzigen Fluß. Vier bedeutende Barren aus anstehendem Gestein haben die Erosionsbasis (base level) des Connecticut-Flusses in Massachusetts bestimmt; der Lauf des Flusses darüber ist postglazialen Ursprungs. Äolische Ablagerungen sind in dem Tal verbreitet, Dünen, stellenweise über 30 Fuß hoch, und eine dünne, aber zusammenhängende Decke feinerkörnigen äolischen Materials auf glazialen und postglazialen Terrassen.

Hedwig Stoltenberg.

Ursachen und Klima von Eiszeiten.

Wundt, W.: Die Mitwirkung der Erdbahnelemente bei der Entstehung der Eiszeiten. (Diluvialgeologie und Klima. Klimahft der geol. Rdsch. 34. H. 7/8. 1944. 713—747.)

Die klimatischen Auswirkungen von periodischen Änderungen der Erdbahnelemente führten zur sog. astronomischen Eiszeittheorie. Die Entstehung von Eiszeiten auf beiden Halbkugeln wird durch eine Steillage der Erdoberfläche begünstigt; auf einer Halbkugel kommt sie in Frage durch eine mit starker Exzentrizität verknüpfte Perihellage im Winter. Selbstverstärkung der Vereisung tritt auf durch Sekundäreinflüsse wie Verspätungserscheinungen und Reflexionseffekt. Nach einer Nachprüfung der astronomischen und physikalischen Grundlagen der Theorie werden die geographischen und geologischen Einflüsse auf die Entstehung von Vereisungen diskutiert. Änderungen in der Land- und Wasserverteilung und in der Warmwasserzufuhr aus den Tropen zum Pole durch Meeresströmungen spielen dabei die hervorragendste Rolle. Das Auftauchen der nordatlantischen Schwelle — die Fjordnatur der Nordküsten beweist eine Landhebung zu Beginn des Quartärs — versperrte diese Warmwasserzufuhr. Durch diese Absperrung des Nordmeeres wurde der Weg freier für das Spiel der Erdbahnelemente, die dann mit Hilfe des Reflexionseffektes das eiszeitliche Klima herbeiführten. Auch die Luft- und Meeresströmungen während der Eiszeit werden geprüft. Ein Hinweis auf „umsatzstarke“ und „umsatzschwache“ (z. B. Fehlen von Schmelzwasserbildungen) Vereisungstypen erscheint von besonderem Wert.

Zur Gliederung der quartären Eiszeit in Einzeleiszeiten wird darauf aufmerksam gemacht, daß das eventuelle Fehlen von günzzzeitlichen Ablagerungen im Rahmen der nordischen Vereisung auf die Abnahme der Amplitude der Günzzacke in der Vereisungskurve für die höheren Breiten zu erklären ist. Allerdings fanden sich neuerdings doch Spuren auch dieser Vereisung in Norddeutschland. Der Warthe-Vorstoß wird vom Verf. mit Würm I gleich-

gesetzt. Das Gschnitz- (Salpausselkä-) Stadium wird aus dem Wechsel der bis dahin vorherrschenden Ostrichtung der Winde in die Westrichtung erklärt. Als sehr wichtig erscheint auch die Unterstreichung des Umstandes, daß in großen Lößprofilen die Gleichsetzung Löß = Glazial, Verlehmung = Interglazial eine Verfeinerung erfahren muß, da außer den Verlehmungen des Lößes Umlagerungen vorkommen, die Diskordanzen hervorrufen. Für die Terrassen der norddeutschen Flüsse wird einer klimatischen Entstehung das Wort gesprochen, ebenso wie im alpinen Bereich. In tektonisch stark bewegten Gebieten hingegen, wie dem Rheintalgraben, überlagert die tektonisch bedingte Bildung die klimatische.

Zusammenfassend betont Verf., daß keine Theorie alle Eiszeitercheinungen aus sich allein erklären könne. Eine zusammengesetzte Erklärung der Eiszeit, die auf ein Zusammenwirken der Erdbahnelemente mit geographisch-geologischen Änderungen hinausgeht, legt Nachdruck auf die Erscheinung, daß eine veränderte Land- und Meeresverteilung labile Zustände schafft, wobei die Häufung von Landmassen um die Pole und die Sperrung der Warmwasserzufuhr vom Äquator die Vereisung zunächst kleinerer Flächen herbeiführt. Der Reflexionseffekt steigert diesen Vorgang. Die Erdbahnelemente bewirken dann die Gliederung. Nur in gewissen erdgeschichtlichen Perioden erreichen sie Schwellenwerte, die ihren Rhythmus überhaupt erst sichtbar werden lassen. Für die Vereisung des Permokarbons haben vielleicht auch Polwanderungen und Kontinentverschiebung eine Rolle gespielt.

Edith Ebers.

Meinardus, W.: Kanon der Erdbestrahlung. (Diluvialgeologie und Klima. Klimaheft der geol. Rdsch. **34**. H. 7/8. 1944. 748—762.)

Zu weitgehender Übereinstimmung mit den WUNDR'schen Auffassungen kommt Verf. bei einer Untersuchung über den Kanon der Erdbestrahlung. Die MILANKOVITSCH'sche astronomische Theorie der eiszeitlichen Gliederung darf ihm zufolge nicht abgelehnt werden, weil die säkularen Schwankungen der Bestrahlung der Erde quantitativ nicht ausreichen könnten. Im Verein mit dem Reflexionsvermögen und der Ausstrahlung der Schneedecke lösen die negativen sommerlichen Strahlungsschwankungen Änderungen der Temperatur aus, welche die Temperatur der Erde in allen Zonen erniedrigen. Die Eiszeitbereitschaft wurde durch im selben Sinne zusätzlich wirkende Erscheinungen hervorgerufen, wie der Verteilung von Land und Wasser und Gebirgs- und Flachland, Meeresströmungen und anderem. Die Verschiebung der Klimagürtel in den älteren Erdgeschichtszeiten sind, wenn man keine Kontinentalverschiebungen zu Hilfe nimmt, auf Polverlagerung zurückzuführen.

Edith Ebers.

Woldstedt, F.: Die Strahlungskurve von Milankowitch und die Zahl der Eis- und Zwischeneiszeiten in Norddeutschland. (Geol. Rdsch., H. 1. **35**. 1947. 23—26.)

Eine erneute, in Druckvorbereitung befindliche Untersuchung des Verf.'s ergab, daß sich nun auch für die nordische Vereisung Anzeichen einer, der alpinen Günzeiszeit entsprechenden, Vereisung finden lassen. Diese blieb

aber vielleicht im Ostsee-Gebiet liegen. Da nach der Elster- (Mindel-) Vereisung sich nur zwei große marine Transgressionen, die Holstein-See und die Eem-Transgression nachweisen lassen, erklärt sich Verf. mit aller Sicherheit dafür, daß nur mit zwei echten Zwischeneiszeiten zu rechnen ist. Das Warthe-Stadium ist nur gegen die Weichseleiszeit durch eine echte Zwischeneiszeit abgetrennt (Interglaziale vom Bröruptyp, die mit periglaziären Bildungen bedeckt sind).

Den auch in großer Entfernung vom Eisrand noch erkennbaren Unterschied zwischen Interstadialen und Interglazialen arbeitet nach dem Referat des Verf.'s besonders schön eine zur Zeit im Drucke befindliche Arbeit von E. SCHÖNHALS über fossile Bodenprofile in Mittel- und Nordböhmen heraus. Eine begrabene Schwarzerde läßt sich dort auf das Riß-Würm-Interglazial (warm-trocken), begrabene Podsolböden auf Würm-Interstadiale (kühl-feucht) zurückführen.

Die SOERGEL'sche „Vereisungskurve“ verbindet die Feingliederung des Eiszeitalters in den Randgebieten mit der einfachen Großgliederung im norddeutschen Flachland. Sie unterscheidet sich von der Strahlungskurve und ergibt ein Bild von 4, in sich gegliederten Eiszeitgruppen.

Edith Ebers.

Behrmann, W.: Das Klima der Präglazialzeit auf der Erde. (Diluvialgeologie und Klima. Klimaheft der geol. Rdsch. **34**. H. 7/8. 1944. 763—776.)

Als Ausgangspunkt überblickt Verf. zunächst das Klima des Diluviums. Die klimatische Großgliederung der Erde steht in völliger Abhängigkeit von der Lage des Gradnetzes und solange der Äquator auf der gleichen Stelle liegt, ist eine Sonderung des Klimas in die verschiedenen Klimagürtel gegeben. Dabei liegt auch das große System der ozeanischen Strömungen fest und damit all seine Folgeerscheinungen für die Kontinente. Polwanderung und Kontinentalverschiebung als Erklärung des diluvialen Klimas sind abzulehnen. Aus der Lage der Schneegrenzen liest Verf. eine gleichzeitige Vergletscherung der Nord- und Südhalbkugel ab.

Während des Diluviums lagen die Trockenklimate an derselben Stelle wie heute, der Pol lag fest, der atlantische Ozean war ebenso konstant wie in langen geologischen Perioden vorher. Durch die eustatischen Bewegungen des Meeresspiegels während des Eiszeitalters trat eine Temperaturniedrigung ein, die aber nicht ausreicht, um das Gesamtphänomen zu erklären. Diluviale Heraushebungen einzelner Faltengebirge rückte größere Gebiete in den Bereich der Vergletscherung. Diese tektonischen Vorgänge sind lokal bedeutungsvoll für die Geschichte des Klimas.

Im ganzen war das Gesamtbild der Erde während des Diluviums nicht so verschieden von der Jetztzeit. Die Großanordnung der Klimate war dieselbe, nur die Gegensätze verstärkt und die Temperatur im allgemeinen erniedrigt.

Es folgt dann eine Auseinandersetzung mit dem Aufsatz von O. JESSEN über das tertiäre Klima (1938). Eine Polverschiebung wird abgelehnt und mit der Schiefe der Ekliptik für alle Zeiten gerechnet.

Verf. selbst setzt sich zum Ziele, eine zonale Anordnung des Klimas, auch während des Tertiärs, zu erweisen. Wo große, durchgehende Flußsysteme vorhanden waren, da ist mit einem feuchten Klima zu rechnen. Die antezedenten Durchbruchstäler (Rhein, Donau usw.) sind älter als die Gebirgshebungen, während deren sie sich einschnitten und Beweise dafür. Die Fjorde Norwegens, Schottlands, Nordirlands und die Durchbruchstäler Spaniens weisen ebenfalls auf tertiäre Flußarbeit und damit, mindestens für das Pliocän, auf ein humides Klima in Europa hin. Ähnliches gilt für die Flüsse des amerikanischen Kontinents (z. B. Appalachen-Täler, Columbia, Anden-Durchbruchstäler).

Die Regengebiete der gemäßigten Zone müssen, jedenfalls zur Zeit des ausklingenden Tertiärs, eine ähnliche Verbreitung gehabt haben wie heute. Dem entspricht auch das hohe Alter der Trockengebiete der Erde. In der tropischen Regenzone sind die großen Flußsysteme (Niger, Kongo usw.) wieder von hohem Alter, ebenso wie in den Monsungebieten (Indus, Jangtse-kiang, Limpopo).

Aus diesen alten Flußsystemen kann man möglicherweise bis ins mittlere Tertiär hinein auf eine zonale Anordnung des Klimas schließen. Genau wie heute standen damals zwei gemäßigte Klimata mit größeren Niederschlägen den Trockenklimaten der Roßbreiten und des Innern der Kontinente gegenüber; eine tropische Regenzone war ebenso vorhanden wie ein niederschlagsreiches Monsungebiet. Ein gleichmäßiges Universalklima für das Tertiär kommt nicht in Frage. Klimaänderungen, wie sie aus dem Fossilbestand tertiärer Ablagerungen hervorgehen, sind lokal begründet und nicht durch Polwanderung oder Verschiebung des Gradnetzes. Dieses liegt, mindestens seit dem Pliocän, fest.

Edith Ebers.

Schmid, E.: Die Klimaschwankungen des Quartärs. (Forsch. u. Fortschr. 21.—23. Jahrg. Nr. 7/8/9. 1947.)

Eine zusammenfassende Darstellung gesicherter neuerer Forschungsergebnisse soll zu einer klaren Vorstellung des Klimaablaufes im Quartär führen.

Nicht besonders strenge, sondern verhältnismäßig milde Winter, gepaart mit kühlen Sommern bewirken ein starkes Anwachsen der Vergletscherung. Ebenso eine tatsächliche oder relative Hebung der Unterlage, durch welche ein größeres Gebiet in den Bereich tieferer Temperaturen gelangt (tektonische Hebung, Meeresspiegelsenkung), Auslösung einer Vereisung also durch klimatische und auch tektonische Ursachen möglich.

Es folgt eine Erläuterung der MILANKOWITSCH'schen Sonnenstrahlungskurven nach ihren astronomischen Grundlagen. Für die Diluvialzeit lassen sich gehäuft sommerliche Strahlungsminderungen errechnen, worin MILANKOWITSCH den Grund für die Vereisung sieht. WUNDT fügt noch die Erkenntnis hinzu, daß zu Ende des Pliocäns durch Hebung der skandinavisch-grönländischen Landbrücke der Golfstrom vom Nordmeer abgeriegelt und dadurch dessen „Warmwasserheizung“ behindert wurde. Eine gleichzeitige Hebung der skandinavischen Gebirge erniedrigte deren Schneegrenze und

vergrößerte die Gletschermasse. Weiterhin werden Albedo-Effekt, Verzögerung, antizyklonale Luftströmung als zusätzliche Vereisungsfaktoren gestreift, ebenso wie die WUNDT'sche „Eisbilanzkurve“.

Es folgen dann die für die Eiszeitgliederung wichtigsten geologischen Erscheinungen, welche durch die Forschungen von WOLDSTEDT, SOERGEL, PFANNENSTIEL u. a. klargelegt wurden. Unter anderem ist Ablösung der mit dem Herannahen der Vergletscherung verbundenen Aufschotterung durch Lößbildung beim Hochstand der Vereisungen und der darauffolgende Erosionsabschnitt in Warmzeiten ein besonders von SOERGEL aufgeklärter Zyklus. Untersuchungen über Eiskeilspalten ergaben eine eiszeitliche Minderung der Sommertemperaturen um mindestens 10°.

Nicht so allgemein bekannt sind vielleicht die Ergebnisse von Höhlen-sediment-Untersuchungen. Prähistorische Ausgrabungen zeigten dabei einen Wechsel grobstückigen Frostschuttes und lehmiger Schichten und spiegeln damit den Klimawandel wider. Die Höhlenlehme sind ein Produkt der Wärme verlangenden chemischen Verwitterung. Entstehungszeit der Höhlen wahrscheinlich Mindel-Riß-Interglazial. Ein Überblick über glaziale und interglaziale Faunen und Floren bestätigt den diluvialen Klimawechsel.

Schlußfolgerungen aus der Strahlungskurve ergeben für die Nacheiszeit, daß der letzte Eistrückzug um 16000 v. Chr. begann und das wärmste nach-eiszeitliche Klima um 5000 v. Chr. herrschte. Pollenanalyse und Bänderton-chronologie, sowie die Untersuchung des Schneckenbestandes der alluvialen Schichten klärten weiter den Klimaablauf. Die Entwicklung der menschlichen Kulturen stand in enger Beziehung zu diesem Klimaablauf, der aber für das Mittelmeergebiet als Wiege der Mittelmeerkulturen noch nicht genügend geklärt ist.

Edith Ebers.

Troll, C.: Diluvialgeologie und Klima. (Geol. Rdsch., „Klima-Heft“ 34. 1944. H. 7/8. 307—325.)

Bei dieser Arbeit handelt es sich um den Einführungsaufsatz zu dem Programmheft gleichen Inhalts.

Endogene und exogene Dynamik, Struktur- und Skulpturformen in ihrem Wechselspiel bedingen die Gesetzmäßigkeiten in der Reliefgestaltung der Erde. Paläomorphologische Züge im heutigen Oberflächenbild der Erde leiten sich aus einer anderen Klimaverteilung im Tertiär und Quartär her. Bodenbildung und Morphogenese in den humiden Frostklimaten sind besonders wichtig, weil sie heute große Gebiete der subpolaren und gemäßigten Zonen umschließen und während des Diluviums in großen Teilen der Erde herrschten. Schneegrenze und Trockengrenze waren damals äquatorwärts verschoben und herabgedrückt.

Verf. gibt Überblicke auf die im „Klima-Heft“ der Geol. Rundschau folgenden Arbeiten auf den Gebieten der klimatischen Geomorphologie, des Periglazial, des Postglazial, der rezenten Gletscher, der Eiszeitsursachen usw. Er faßt dabei gleichzeitig die Ergebnisse von Forschungsarbeiten der grundlegenden Autoren mit Ausblicken auf sich stellende neue Forschungsaufgaben zusammen.

Edith Ebers.

Jaranoff, D.: Das Klima des Mittelmeergebietes während des Pliocäns und des Quartärs. (Diluvialgeologie und Klima. Klimah. 7/8. 1944. 435—446.)

Während des oberen Miocäns herrschte in Mitteleuropa, während des Pliocäns in den mediterranen Ländern ein savannenähnliches, mediterranes Wechselklima. Eine Schrumpfung des Wüstengürtels hängt damit zusammen, die vom Verf. mit einer ständigen Abnahme der solaren Konstante in Beziehung gebracht wird. Sie bewirkt eine Lähmung der thermodynamischen Zirkulation, von der die Entwicklung des Wüstengürtels abhängt.

Erst vor der Würm-Vergletscherung war ein Teil der Mittelmeergebirge durch die pasadenische Synorogenese über die Schneegrenze gehoben worden, wodurch diese Vergletscherung die stärkste wurde und die Spuren etwaiger älterer verwischen konnte. Ein Kälterwerden, das einer Günzvergletscherung entspräche, ist aber für die Mittelmeerländer nicht nachzuweisen.

Das Klima Nord- und Mitteleuropas war und ist stärkeren Schwankungen ausgesetzt als dasjenige der Mittelmeerländer. Historische und archäologische Angaben sprechen aber gegen eine Beständigkeit des Mittelmeerklimas während der letzten Jahrtausende. Das Versiegen von Quellen, besonders im südlichen Mittelmeergebiet, ist jedoch häufig auf das Ausgehen fossilen, noch aus dem frühen Quartär stammenden Wassers zurückzuführen, auf hydrologische Austrocknung also, nicht auf klimatisches Trockenwerden.

Edith Ebers.

Jayet, Adrien: Les dépôts quaternaires et la théorie des emboitements. (Geographica Helvetica. 1. 1946. 322—326.)

Verwitterung und Bodenkunde.

Junge Gesteinsverwitterung.

de Quervain, F.: Experimente zur Deutung der Schalenverwitterung an Gesteinen. (Schweiz. Min.-petr. Mitt. 26. 1946. 286.)

Hellmers, J. H. und K. Utescher: Einige Gesteine der Insel Gran Canaria und die aus ihnen entstandenen Böden. (Bodenkundl. Forsch. 8. 1944. 146—168.)

Jankowsky, W.: Geologie auf Briefmarken. (Achat. 1948. 1. 19—21.)

Allgemeinverständliches zur Entstehung und Verwitterung der Buntsandsteinschichten im Pfälzerwald an Hand der Briefmarke mit dem Pilzfelsen des „Teufelstisches“ bei Kaltenbach. **H. Schneiderhöhn.**

Bodenkunde, allgemeines.

Pallmann, H.: Die Entwicklung der Bodenkunde in Zürich. (Festschr. 200-Jahr-Feier naturf. Ges. Zürich. 1946. 294—302.)

Witzig, A.: Kleines bodenkundliches Repetitorium. (Schweiz. Lehrertztg. 1945. 90. 387—390.)

Troll, C.: Bodenkunde, Vegetationsforschung und Geomorphologie als Grundlage der Wirtschaftsplanung in Neuländern. (Geograph. Zs. 50. 1944. 128—132.)

Wiljams, W. R.: Bodenkunde. Landwirtschaft auf bodenkundlicher Grundlage. (4. Aufl. Moskau. 1939. Russ.) I. Teil: Grundlagen der Bodenkunde. 260 S.

Einführung. S. 9—32.

Die Hauptaufgabe der landwirtschaftlichen Produktion besteht in der Umwandlung der kinetischen Energie der Sonnenstrahlung in potentielle. In der landwirtschaftlichen Erzeugung gehört die Hauptbedeutung den grünen chlorophyllhaltigen Pflanzen an; in den landwirtschaftlich-technischen Betrieben wird den Tieren und den chlorophylosen Gewächsen — den Bakterien und Pilzen — dieselbe Rolle eingeräumt. Zweige des Pflanzenbaus sind 1. Wald-, 2. Wiesen-, 3. Ackerbau; zur ersten Gruppe gehört auch der Gartenbau, zur dritten Gemüsebau und Blumenzucht. Die Eigentümlichkeiten der grünen Pflanzen als Mittel der Erzeugung und Produkt der Landwirtschaft werden kurz betrachtet. Die Vernichtung des organischen Stoffes oder die Mineralisation seiner Elemente wird als zweite Aufgabe der Landwirtschaft behandelt, dann die Tierzucht als organischer Bestandteil landwirtschaftlicher Produktion, der Ackerbau und seine Aufgaben und die Faktoren des Lebens der Pflanzen als Bedingungen des Pflanzenbaus. Anschließend werden folgende Gesetze genannt: 1. Keiner der Faktoren des Lebens der Pflanzen kann durch einen anderen ersetzt werden. 2. Alle Faktoren des Lebens der Pflanzen sind unbedingt gleichbedeutend. Im folgenden werden die Kompliziertheit der wechselseitigen Abhängigkeit der biologischen Vorgänge und die landwirtschaftliche Erzeugung untersucht. Dann wird das metaphysische „Gesetz“ der abnehmenden Fruchtbarkeit des Bodens und LIEBIG's Gesetz (das Gesetz des Optimums), angeführt und das Sinken der Fruchtbarkeit als Folge des Nichterkennens der wechselseitigen Abhängigkeit der Faktoren betrachtet. Licht und Wärme sind die kosmischen, Wasser und Nahrung die irdischen Faktoren des Lebens der Pflanzen; erstere wirken unmittelbar auf die Pflanze, Wasser und die meisten Elemente der Nahrung nur durch einen Vermittler — den Boden.

1. Teil. Grundlagen der Bodenkunde.

1. Kapitel:

Verwitterung der Gesteine und Veränderung der Eigenschaften der bodenbildenden Gesteine. S. 35—52.

Die Fruchtbarkeit ist ein wesentliches Merkmal des Bodens. Unter „Boden“ wird der lockere oberflächliche Horizont des Festlandes der Erdkugel verstanden, der fähig ist, Pflanzenernten hervorzubringen. Unter der gemeinschaftlichen und gleichzeitigen Einwirkung der Verwitterung und der Bodenbildung wandelt das Gestein sich in den Boden um. Die allgemeine Richtung der Bodenuntersuchung wird kurz bezeichnet. Weitere Faktoren, die gemeinschaftlich das Gestein verändern, bestehen nach DOKUTSCHAEW aus fünf Komplexen: 1. Dem Muttergestein, 2. dem Klima, 3. der Pflanzen-

welt, 4. dem Relief des Landes und 5. seinem Alter. Zuerst wird die thermische Verwitterung betrachtet. Um Boden zu werden, muß das Gestein die Fähigkeit zur Bildung und Bewahrung des zur Sicherstellung der Pflanzenentwicklung nötigen Wasservorrates und zur Konzentrierung und Zurückhaltung des dafür notwendigen Vorrates an Elementen der mineralischen und Stickstoffnahrung erlangen. Das feste Gestein muß sich in ein Lockergestein umwandeln. Dieser Vorgang trägt die Bezeichnung „physikalische“ oder „thermische Verwitterung“. Das ursprüngliche Gestein verlor nur seine Form, alle übrigen Eigenschaften blieben dieselben. In den Beziehungen zu dem umgebenden Medium trat die Veränderung ein, daß das Lockergestein für Wasser und Luft durchlässig wurde. Die physikalischen Eigenschaften der Lockergesteine werden betrachtet. Darauf wird die chemische Verwitterung — die chemische Wechselwirkung zwischen den Elementen der Atmosphäre und den petrographischen Elementen des Gesteins, den es zusammensetzenden Mineralien — und ihre Agentien behandelt, ferner die Wirkung der Kohlensäure bei der Verwitterung. Die mechanische Zusammensetzung der Lockergesteine wird angegeben. Die Verwitterung der Sedimentgesteine wird untersucht und der Transport der Verwitterungsprodukte verfolgt. Das Schicksal der Pflanzennahrungs-Elemente bei der Verwitterung wird betrachtet. Die Beziehung der bodenbildenden Gesteine zum Wasser und die Ausbildung des Aggregatzustandes des bodenbildenden Gesteins werden untersucht.

2. Kapitel:

Allgemeines Schema der bodenbildenden Vorgänge. S. 53—77.

Die Konzentration der Pflanzennahrungs-Elemente im Boden wird behandelt, ebenso der große geologische Kreislauf der Stoffe. Die Absorptionsfähigkeit des Bodens und die Selektivität derselben werden untersucht und festgestellt, daß letztere eine Eigenschaft der grünen Pflanzen und nicht des Bodens ist. Die Zusammensetzung und die Vernichtung des organischen Stoffes sind das Wesentliche des bodenbildenden Vorganges. Der kleine biologische Kreislauf der mineralischen und der Stickstoffnahrung der Pflanzen und die quantitative Beschränktheit der biologisch wichtigen Elemente werden behandelt, ebenso die Gruppen der terrestrischen grünen Pflanzen und die Ablagerung des abgestorbenen organischen Stoffes durch die Gruppen der grünen Pflanzen, anschließend die Gruppen der niedrigeren chlorophyllosen Pflanzen. Dann werden die Pflanzenformationen im Aspekt der Bodenkunde betrachtet und die Humusstoffe des Bodens einer Untersuchung unterzogen. Der natürliche Humus wird als Produkt der Synthese der niedrigeren nichtgrünen Pflanzen angesehen. Die Humusstoffe werden durch eine sehr schwache Lösung natürlicher Bodensalze in dem natürlichen Wasser der atmosphärischen Niederschläge gemäß ihrer Bildung aus dem Boden herausgezogen. Die Lösungen der Humusstoffe zeichnen sich durch eine sehr geringe Konzentration aus. Die natürlichen Humussäuren werden untersucht. Darauf werden die aerobe und die anaerobe-bakterielle Zersetzung des organischen Stoffes unter natürlichen Bedingungen und die Zersetzung des toten organischen Holzstoffes durch Pilze behandelt.

3. Kapitel:

Die Podsolperiode des bodenbildenden Vorganges. S. 78—95.

Unter der Decke der Waldpflanzenformation verläuft der podsolbildende Prozeß, den man nur als eine Periode des gesamten bodenbildenden Vorganges ansehen muß. Der Einfluß des Waldes auf die Wasserverhältnisse des von ihm eingenommenen Gebietes setzt sich aus drei Momenten zusammen: aus dem Einfluß der Gesamtheit der oberirdischen Teile der Pflanzen, aus dem Einfluß der Waldstreu (Unterlage) und aus dem Einfluß der Gesamtheit der Wurzelsysteme der Bäume. Die ganze Menge des Frühjahrswassers wird von der Waldstreu und teilweise von dem Auftauboden des Waldes aufgesogen. Das Wasser ist in der Waldstreu (Unterlage) sowohl in Zustand des kapillaren als auch des tropfbar-flüssigen Wassers vorhanden. Die Verhältnisse der kapillaren und des tropfbar-flüssigen Wassers im Waldboden werden betrachtet. Die Bedeutung der Krensäure (= Fulvosäure) bei der Podsolbildung wird hervorgehoben. Die Eigenschaften des Podsolhorizontes werden untersucht. Die wasserlöslichen Produkte des podsolbildenden Vorganges bestehen aus zwei Gruppen von Stoffen: 1. aus den Mineral-salzen aller mineralischen Elemente der Pflanzen, die beim Zerfall der Waldstreu erhalten werden, und 2. aus den Salzen einer an Stickstoff reichen organischen Säure, den Calcium-, Eisen-, Mangan- und Aluminiumkrenaten. Weiter werden behandelt: Die Brauneisen- und Gleichhorizonte im Podsolboden. Besonderheiten der Podsolbildung in Abhängigkeit vom Relief werden angegeben. In den Wasserscheiden-Podsolböden geht ein mächtiger, aber leichter Podsolhorizont unmittelbar in einen Mergelgesteins-horizont mit Nußstruktur über. In Sanden wird der Brauneisenhorizont durch eine Zwischenschicht von Ortstein vertreten. Bei den Karbonat-Mergelgesteinen tritt der kalkhaltige Ortsteinhorizont in Form von Kalkkonkretionen auf, die sich auch zu einer zusammenhängenden Schicht vereinigen können. Beim Zutagetreten des Brauneisenhorizontes bilden sich die sog. „Eisen(Tschugun)-böden“.

4. Kapitel:

Das Wiesenstadium der Rasenperiode des bodenbildenden Vorganges. S. 96—118.

Ursachen der Ablösung des Waldes durch die Wiese. Anhäufung von amorphem Humus und Pflanzenüberresten im Wiesenboden. Drei Typen von Gräsern. Rolle der Wurzelstockgräser unter Wald. „Lockerstrauchphase“ der Wiese. Wiesenstadium auf Waldschneisen. Kolloide, kolloidale Lösungen und Suspensionen des Bodens. Klumpenstruktur der Rasenböden. Bedeutung der Gräser und Wiesenpflanzen bei der Bodenbildung. Äußere Merkmale der Rasen-Podsolböden.

5. Kapitel:

Das Sumpfstadium der Rasenperiode des bodenbildenden Vorganges. S. 119—136.

Anhäufung toten organischen Stoffes im Boden. Kompakte Strauchphase der Rasenperiode. Selektive Aufsaugefähigkeit des Bodens. Ansamm-

lung organischen Stoffes an der Oberfläche des Bodens. Mykotrophismus der festen Strauchgräser. Mykotrophismus und Bakteriotrophismus. Abnahme des Mineralgehalts des wachsenden Torfes. Holzreiche Sumpfflora. Autotrophe Sumpfflora. Riedgrasmoor. Grünmoosmoor. Zersetzung des Torfes. Sphagnummoor. Biologische Eigentümlichkeiten der Sphagnummoose Wasserscheidenmoor. Flachmoor. Zuwachsen der Seen.

6. Kapitel:

Die natürlichen Erscheinungen der Rasenperiode
der Bodenbildung. S. 137—168.

Die Grenzen der posttertiären Vereisungen in Rußland und Asien werden angegeben. Die Intensität der Zuströmung von Sonnenlicht und -wärme fällt auf der nördlichen Halbkugel ununterbrochen in die Richtung von Süden nach Norden, und in dieselbe Richtung fällt auch die Energie des summarischen Auftretens der biologischen Vorgänge. Diese Momente stellen den konkreten Gehalt des Begriffs des absoluten Alters der Böden eines Landes dar. Der Einfluß des Reliefs und der Eigenschaften der bodenbildenden Lockergesteine, die in ihren Beziehungen zum Wasser und zur Pflanzennahrung zutage treten, bestimmen die Schnelligkeit und die Energie der biologischen Vorgänge und sind folglich die Faktoren, die das relative Alter des Bodens eines Landes bestimmen. Die Eigenschaften der posttertiären Glazialablagerungen in USSR. werden in allgemeinen Zügen angegeben. Der Vorgang des Tauens des Inlandeises, der gleichzeitig an seiner Tagesoberfläche und an seiner Bodenfläche stattfand, wird geschildert. Auf der Oberfläche des tauenden Inlandeises sondert sich eine dünne Decke mineralischer Lockergesteine ab, und es beginnt der ursprünglich bodenbildende Vorgang. Das dünnste Häutchen des ursprünglichen Bodens bildet sich als Ergebnis der Lebenstätigkeit der sog. chemotrophen Bakterien. Der bodenbildende Prozeß in der Tundra und in Flußtäälern wird beschrieben, ferner die Wasserverhältnisse der Flüsse und die Bildung sandiger Ablagerungen. Die Überschwemmungsgebiete, die Ablagerungen der zentralen Flußbaue, die Böden und Wiesen der „körnigen“ und der geschichteten Flußbaue werden betrachtet. Die Bodenbildung im Gebiet der Terrassenüberschwemmungsebene und ihre Ablagerungen werden untersucht, auch der Terrassen-Erlensumpf. Anschließend werden die sandigen Gebiete des Überschwemmungsgebietes behandelt.

7. Kapitel:

Die natürlichen Erscheinungen der Rasenperiode der
Bodenbildung. Schwarzerde. S. 169—186.

DOKUTSCHAEW versteht unter „Tschernosem“ solche Böden, die eine große Menge von amorphem Humus enthalten und durch eine typische Struktur ausgezeichnet sind. Die Wechselbeziehungen des Klimas mit der Pflanzenwelt und den Böden werden betrachtet. Tundrenklima und Bodenbildung. Der Wald verändert das Tundrenklima. Absolutes und relatives Alter der Böden in Verbindung mit dem Klima. Absterben und Erosion

(Wegschwemmen) des Torfmoores. Die Ausbildung nördlicher Schwarzerden aus Sümpfen (Mooren) auf Aluminiumsilikatmoräne. Die nördlichen Schwarzerden der Hänge und Täler. Merkmale der Berg- (Plateau-, Wasserscheiden-), Tal- und Hangschwarzerden. Schwarzerden auf verschiedenen bodenbildenden Gesteinen. Bodenbildung unter Wald auf Karbonatmoräne. Bodenbildung unter Wiese und Wiesensteppe auf Karbonatmoräne. Bodenbildender Vorgang auf permischer Moräne. Wald auf permischer Moräne. Fruchtbare Schwarzerden, Waldsteppe des Gebietes der permischen Moräne. Schwarzerden des Gebietes der gemischten Moräne. Falsche Salzböden.

8. Kapitel:

Degradierung der Schwarzerden und Übergangsstadien zur Steppenperiode der Bodenbildung. S. 187—212.

Umfang (Inbegriff) der Bodendecke. Wasser- und Ernährungsverhältnisse der Schwarzerdeböden. Folgen der Veränderung der Wasserverhältnisse der Schwarzerdeböden. Humusansammlung als Ursache der Kapillarität. Entwicklung der Wiesensteppe zur Steppe. Die Flora der trockenen Steppe nach den Jahreszeiten. Allgemeine Merkmale der Steppenperiode der Bodenbildung. Vorgang der Degradierung der Schwarzerden. Elemente und Bedingungen der Fruchtbarkeit. Kapillare Verteilung des Wassers in den degradierenden Schwarzerden. Absonderung des Karbonathorizontes. Bildung der südlichen Schwarzerden. Wassergleichgewicht der strukturlosen Böden der Übergangszone. Toter Horizont. Austrocknung und Verbrennung der Steppe im Sommer. Regengüsse in den Steppen und Bildung von Schluchten. Folgen des aeroben Vorganges. Zersetzung der Überreste der tiefwurzeln- den Pflanzen der Steppe. Verschiebung der Mineralstoffe in den Steppenböden. Reichtum der Steppenböden an Stickstoff. Einwirkung der Wasserverhältnisse der Steppenböden auf ihre Mineralsalze. Bildung von Gips- horizonten. Strukturlosigkeit der Böden des Übergangstadiums und der Steppenperiode. Bildung von Salzböden. Weiterbewegung der molekular- löslichen Kieselsäure in den Böden. Ausgelaugte Salzböden.

9. Kapitel:

Steppenperiode des bodenbildenden Vorganges. S. 213—237.

Ursachen des Wechsels der Pflanzenformationen. Veränderungen des Klimas der Trockensteppe. Oberirdischer Abfluß und hydrographisches Netz der Steppenzone. Steppenperiode der Bodenbildung in USSR. Mittelasiatischer Löß. Erosion der Böden des Steppengebietes. Süße und salzige Grundwasser. Bildung von Salzböden (Solontschak). Das Überschwemmungs- gebiet der mittelasiatischen Flüsse. Flußsande des Steppengebietes. Fest- ländische Moränensande. Steinige Steppe. Pflanzenwelt der Sande des Steppengebietes. Steppenzone im europäischen Teil von USSR. Salzböden mit tiefer säulenförmiger Struktur im Gebiet der permischen Moräne. Schwarzerdeartige Böden des Übergangsbereiches. Degradierung der frucht- baren Schwarzerden. Lateritböden, Roterden, Braunerden RAMANN's. —

Entwicklung des ursprünglichen bodenbildenden Vorganges. S. 238—260.
Im zweiten Teil werden die Grundlagen der Landwirtschaft untersucht.

Hedwig Stoltenberg.

Bodenkundliche Untersuchungsverfahren.

Vageler, P.: Die Untersuchung tropischer Böden und ihre Auswertung für die Praxis. (Verlag Paul Parey, Berlin. 1942.)

Okáč, A. und L. Smolik: Polarographische Charakteristik der klimatogenen Bodentypen. (Bodenkundl. Forsch. 8. 1944. 206—216.)

Chemie, Physik und Mineralogie der Böden.

Süchting, H.: Über Zersetzungs- und Humusbildungsvorgänge bei Waldstreu-Humusarten und Vergleichs- und Modellstoffen. (Bodenkunde und Pflanzenernährung. 32. 1943. 243—295.)

— Bor, ein Hochleistungselement im Boden. (Chem. Industrie. 43. 1940. 57.)

Bodentypen.

Hellmers, J. H.: Wüstenböden der nordöstlichen Sahara und der Sinaihalbinsel. (Bodenkd. Forsch. 8. 1944. 232—264.)

Kubierna, W.: Beiträge zur Bodenentwicklungslehre: Der Kalksteinbraunlehm (Terra fusca) als Glied der Entwicklungsserie der mitteleuropäischen Rendsina. (Bodenkunde und Pflanzenernährung. 35. 1944. 22—45.)

Frei, E.: Eine Klassifikation von Wald- und Freilandhumus auf morphologischer und chemischer Grundlage. (Schw. Zs. f. Forstw. 97. 1946. 413—431.)

Bodenbiologie.

Stöckli, A.: Der Boden als Lebensraum. (Vjschr. naturf. Ges. Zürich. 1946. 91. 1—17.)

Franz, H.: Bodenzologie als Forschungszweig der Bodenkunde. (Bodenkundl. Forsch. 8. 1944. 129—145.)

Bodenkartierung.

Vageler, P.: Die Technik der modernen bodenkundlichen Aufnahme von Großraumländern. (Verlag P. Parey, Berlin 1942.)

Keller, G.: Die Berücksichtigung landwirtschaftlicher Kultivierungstätigkeit bei der geologischen Kartierung. (Zs. deutsch. geol. Ges. 96. 1944. 108—113.)

Stremme, H.: Bodenkundliche Vorarbeiten für Siedlung und Städtebau. (Forsch. u. Fortschr. 20. 1944. 155—156.)

Granlund, E.: Explanation to a soil-map of the province of Västerbotten below the cultivation limit. (Sver. Geol. Undersök. 1943. Ser. Ca. 165 S.)

Rommel, L. G.: Myllmänsforskning och humusgeognosi. (Geologiska Föreni. 66 1944. 305—313.)

Bodenverwüstung und Bodenkonservierung.

Kirwald, E.: Bekämpfung des Bodenabtrags und Regelung des Wasserhaushaltes in Gebirgen. (Forstwirtsch. Zbl. Tharandt. Forstl. Jb. 1944. 37.)

Böden, regional.

Schönhals, E.: Bodenkundliche Übersichtsaufnahme und Bodenschätzung im Ostland. (Forschungsdienst, Zentralorgan der Landwirtschaftswissenschaft. 17. 1944. 425—429.)

Hellmers, H. J. und R. Köhler: Mechanische, mineralogische und chemische Untersuchung eines Savannenbodens aus Kamerun. (Bodenkndl. Forsch. 8. 1944. 169—176.)

Hellmers, J. H.: Die Böden des südlichen Tschadgebietes. (Bodenkndl. Forsch. 8. 1944. 177—205.)

Guéniat, Ed.: Description agrologique d'un profil dans les sols d'alluvions de l'Allaine (Porrentruy). (Les intérêts du Jura. 17. 1946. 81—92.)

Bodenbearbeitung und Düngung.

Vageler, P.: Der Einfluß der Bewässerung auf den Boden. (Landw. Wasserbau. 3. 1942. 141—146.)

v. Kreybing, L.: Neuere Richtlinien der sachgemäßen Bodenbearbeitung. (Bodenkndl. Forsch. 8. 1944. 217—226.)

Jakob, A. und F. Alten: Arbeiten über Kalidüngung, dritte Reihe. (Verlagsgesellsch. f. Ackerbau, Berlin. 1942.)

Morphogenesis.

Boesch, H. H.: Die Formen des Hochgebirges. (Die Alpen. 22. 1946. 293—299.)

Annaheim, H.: Studien zur Geomorphogenese der Südalpen zwischen St. Gotthard und Alpenrand. (Geographica Helvetica. 1. 1946. 65—149.)

Lautenschlager, E.: Veränderungen eines Alpengipfels. (Leben und Umwelt. 3. 1946. 29—31.)

Merian, Rudolf: Eine neue geomorphologische Untersuchungs- und Darstellungsmethode am Beispiel des oberen Engelberger Tales. (Diss. Univ. Zürich. 1946. 88 S.)

Dyhrenfurth, G. O.: Über Bau und Formenwelt des Himalaja. (Leben und Umwelt. 2. 1946. 145—154.)

Angewandte Geologie.

Wasserhaushalt. Wasserwirtschaft.

Neu erschienen: Die Monatszeitschrift „Das Wasser“. (Verlag H. A. Keune, Hamburg.) — „Das Wasser“ behandelt alle Fragen der Wasserwirtschaft, insbesondere der Landeskultur, der Siedlungswasserwirtschaft, Verkehrs- und Energiewasserwirtschaft, des Wasserrechts und deren Grenzwissenschaften.

Picard, Edmund: Über Beziehungen der Geologie zur Wasserbewirtschaftung. (Die Technik. 2. 1947. H. 9. 423—424.)

Auf allgemeine Ausführungen zur Wassergeologie folgen solche über die Entwässerung der Braunkohlentagebaue und ihren Einfluß auf die Wasserwirtschaft. Es wird vorgeschlagen, das durch Bohrlöcher rings um ein Abbaugbiet entnommene Grundwasser der Wasserversorgung zuzuführen, statt es in die Gewässer abzuleiten. Bemerkungen über planmäßige Überwachung der Grundwasserstände und Quellen, über Versenkung schädlicher Abwässer in den tieferen Untergrund, Wasserleitung und Brunnen, Stauteiche, Feuerlöschbrunnen schließen ab.

Stützel.

Krause, Alexander: Bodenreform und Wasserwirtschaft. (Die Technik. 2. 1947. H. 2. 49—52.)

Im Zuge der Zerlegung der Großgüter in Kleinbetriebe muß den vorhandenen wasserwirtschaftlichen Anlagen und bereits bewährten Verhältnissen besondere Beachtung geschenkt und für ihre Erhaltung gesorgt werden. Ebenso ist es erforderlich, die künftig notwendigen, wenn auch vorerst wegen zeitbedingter Schwierigkeiten nicht zu verwirklichenden Verbesserungsarbeiten rechtzeitig zu bedenken und ihre spätere Ausführung nicht durch andere Maßnahmen zu erschweren oder unmöglich zu machen. Beim Übergang der Ländereien auf andere Besitzer müssen diese alles Wesentliche über die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse erfahren und mindestens den bereits erreichten Stand erhalten. Es ist notwendig, die Grundwasserstände dauernd genau zu beobachten. Die Kenntnis ihres Ganges läßt Fehler bei der Anlage von Siedlungen vermeiden. Besondere Beachtung verdienen Wasserversorgung der Gehöfte und Dörfer und die Feldberegnung, deren Erfolg von den Verhältnissen in der Umgebung abhängig ist und die daher nach gemeinsamem Plan, u. U. unter Flurzwang, von den Anliegern

durchgeführt werden muß. Die Verregnung der Abwässer wird dringend empfohlen. Schließlich wird noch auf die Gefahren der Bodenerosion und ihre Bekämpfung hingewiesen.

Stützel.

Medon, Gustav H.: Wasserversorgung für die Landwirtschaft. (Die Technik. 2. 1947. H. 2. 53—58. Mit 4 Abb.)

Die gesamte für Wasserversorgung mittels Brunnen in Frage kommende Brunnenbautechnik, ihre Werkzeuge, Ausführung, Brunnenarten, Vor- und Nachteile, die verschiedenen Pumpen usw. wird in einer knappen, aber recht vollständigen Übersicht vorgeführt. Wasserbedarfsrichtwerte, bauliche und gesundheitliche Vorschriften und Angaben über die erforderlichen Baustoffe mit Hinweis auf die Ausnützung von Trümmerstätten sind eingeflochten.

Stützel.

Denner, Jul.: Der Grundwasserstand als Spiegelbild der Entwicklung und Wirtschaftslage Berlins. Beitrag zur Untersuchung der Grundwasserverhältnisse Groß-Berlins. (Die Technik. 2. 1947. H. 2. 59—65. Mit 5 Abb.)

Die an sich bekannte Beeinflussung des Grundwassers und der Beziehungen zwischen ihm und den Oberflächengewässern durch die Entnahme zum Verbrauch und für bautechnische Absenkungen wurde für Berlin ganz erstaunlich deutlich, als im Gefolge des Krieges und der durch ihn verringerten Entnahme das Grundwasser wieder die seit Beginn der großstädtischen Entwicklung nach 1870 nicht wieder erreichte Höhe erstieg, die inzwischen jedoch durch das Wiederingangkommen beider Entnahmearten schon wieder zurückgeht.

Die fesselnde Darstellung gliedert sich in folgende Abschnitte: Geologische und hydrologische Verhältnisse; Der Grundwasserbeobachtungsdienst in Berlin und der Gang des Grundwasserstandes von 1870—1946; Das Fallen des Grundwasserspiegels in den Jahren von etwa 1885—1939; Der Grundwasseranstieg ab 1940 und seine Ursachen; Hauptmerkmale im langjährigen Gang des Grundwasserstandes; Grundwasserhöhenlinienpläne und -schnitte; Schäden durch hohen Grundwasserstand; Grundwasserstand und Entwicklung nebst Wirtschaftslage der Großstadt Berlin.

Stützel.

Hasemann, W.: Geologie und Wasserversorgung in Baden und im Elsaß. (Jb. d. R. A. f. Bodenforsch. 63. 1942. 250—295.)

Zur Einführung wird eine sehr eingehende Tabelle der einzelnen Formationen und ihrer Untergliederungen gegeben, geordnet nach den einzelnen Gebieten wie Tauber-Main-Gebiet, Odenwald, Kraichgau, nördl. Schwarzwald, südl. Schwarzwald, Baar, Donau-Jurazug, Bodenseegebiet, Hochrheintal usf. Zu jeder Untergliederung wird die Gesteinsbeschaffenheit und ihre Wasserführung angezeigt.

Anschließend werden die Formationen einzeln durchgesprochen mit Angaben ihrer Wasserführung, Wassermenge, Verschmutzung und Chemismus. Eine Übersichtskarte vermittelt einen Eindruck der Grundwasserarten nach ihrer Härte, in Baden und im Elsaß. Im Gneis, Kambrium, Devon und Culm

findet sich weiches Schutt- und Spaltengrundwasser. Im Oberkarbon, Rotliegenden, Buntsandstein und einem Teil des Keupers weiches Schichtgrundwasser mit mehr oder weniger Kohlensäure. Im Muschelkalk, dem restlichen Teil des Keupers, im Jura und Tertiär hartes Schichtgrundwasser. Die quartären Schotter sind ideale Grundwassersammler und das Rückgrat der Wasserversorgung im Bodenseegebiet, Hochrheintal und in der Oberrheinischen Tiefebene. Das Wasser ist je nach den Schottern härter oder weicher, doch nimmt der Eisengehalt meist mit der Tiefe zu, so daß Enteisungsanlagen notwendig werden können.

Die Arbeit gibt sehr gute Grundlagen zur Einführung in die Grundwasserverhältnisse von Baden und Elsaß.

E. Guenther.

Guenther, E.: Die Wasserversorgung in Ostfriesland und ihre geologischen Grundlagen. (Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet. 3. 1942. 1—34. Aus Schriftenreihe der Provinzialstelle für Marschen und Wurtenforschung.)

Die Wasserversorgung Ostfrieslands bereitet erhebliche Schwierigkeiten, da das Grundwasser wegen der Beimengung von Salz, eines hohen Gehaltes an aggressiver Kohlensäure, eines meist sehr hohen Eisengehaltes oder auch Humusgehaltes oft nicht oder nur beschränkt verwendbar ist.

Um eine Einführung in die Grundwasserverhältnisse zu geben und um ganz allgemein zu zeigen, in welcher Art Wasseranalysen praktisch auswertbar sind, wurden gegen 200 Brunnenbohrungen, die über ganz Ostfriesland verteilt liegen, untersucht.

Das Grundwasser der Marschen hat oft bis in große Tiefe einen sehr hohen Salzgehalt, als Folge einer Zufuhr von Meerwasser. Eine weitere Versalzung auch im Untergrund der Geest erfolgt durch permisches Salz, das an mehreren Stellen in Form von Salzdomen im Untergrund emporsteigt. Das Grundwasser der Mooregebiete der Geest zeigt Erhöhung an organischer Substanz bis zu einer Tiefe von 10—15 m. Diese nimmt dann ab und erreicht bei 15—25 m ihren niedrigsten Stand. Von 30 m ab nimmt der KMnO_4 -Verbrauch wieder zu, ohne daß nach dem geologischen Bau ein Grund dafür vorliegt. Das Eisen ist meist als Bikarbonat im Wasser gelöst, nur in geringerer Menge an Humussäure gebunden. Die Beimengung liegt fast immer ungünstig hoch, eisenarmes Wasser ist nur in diluvialen und alluvialen Sanden nahe der Oberfläche zu erwarten.

Zentrale Wasserversorgungsanlagen gibt es nur in 10 Ortschaften, ein großer Teil der Einzelwasserversorgungen entspricht in keiner Weise den hygienischen Anforderungen.

Ref. d. Verf.'s.

Meinzer, O. E.: General principles of artificial groundwater recharge. (Econ. Geol. 41. 1946. 191—201.)

Die Überbeanspruchung der Grundwasserhorizonte in vielen Gegenden der USA. hat es nötig gemacht, den so bedingten Schädigungen, die z. B. ein Einstromen von Meerwasser durch Umkehr des Strömungssinnes veranlaßt, energisch entgegenzutreten. Die Wiederauffüllung durch Versickernlassen von Flußwasser hat ganz große Bedeutung bekommen. Besonders wichtig

ist an der Arbeit der Schriftumsnachweis. Es sei übrigens daran erinnert, daß z. B. die Stadt Frankfurt a. M. bereits seit 20 Jahren ähnlich verfährt. Ref.

Ramdohr.

Guyton, W. F.: Artificial recharge of glacial sand and gravel with filtered river water at Louisville, Kentucky. (Econ. Geol. 41. 1946. 644—649.)

Sehr starke Überbeanspruchung von Grundwasserspiegel durch Industrien, die besonders im Sommer das kalte Grundwasser brauchen.

Ramdohr.

Brashears, M. L.: Artificial recharge of ground water of Long Island, New York. (Econ. Geol. 41. 1946. 503—516.)

Das Grundwasser von Long Island war soweit abgesenkt, daß Meerwasser einsickerte. 1944 wurden täglich 240000 cbm Kühlwasser eingepumpt. Einzelheiten. Einsickerung besonders durch diluviale Kiese (bis 4000 cbm je Tag und acre). Allmähliche Erholung des Grundwasserspiegels, aber noch nicht genügend.

Ramdohr.

Barksdale, H. C. und G. D. Debuchananne: Artificial recharge of productive groundwater aquifers in New Jersey. (Econ. Geol. 41. 1946. 726—736.)

Künstliche Auffüllung überbeanspruchter Grundwasservorräte nimmt überall auf der Erde an Bedeutung zu, neuerdings besonders in USA., wo man bisher sehr großzügig vorging, um nicht zu sagen, Raubbau trieb. Z. B. werden bei den Perth-Amboy-Wasserwerken täglich in den Old Bridge Sand (Oberkreide) bis 500 m³ je acre aufgefüllt und insgesamt je Tag 20000 m³ solchen künstlichen Grundwassers entnommen. — Lokal macht Verschlamung die Wirksamkeit der Auffüllung ziemlich illusorisch. **Ramdohr.**

Kragl, M.: Zentral-Wasserversorgung, Einzel-Wasserversorgung und Feldberegnung. (GWF. Das Gas- und Wasserfach. 87. 1944. 98—102.)

Wassertechnik.

Marung, H.: Technische Maßnahmen zur Brunnenhygiene. (GWF. Gas- und Wasserfach. 87. 1944. 103—106.)

Geotechnik.

Allgemeines. Regionale Übersichten.

Lingner, Reinhold: Aufgaben und Ziele der Grünplanung. (Bauhelfer. 2. 1947. H. 4. 5—11. Mit 3 Karten.)

Bei der Planung zum Wiederaufbau Berlins, insbesondere was die Verteilung von Bau- und Grünflächen angeht, wird von Topographie, geologischem Bau des Untergrundes und Bodenarten ausgegangen.

„Die Moore sollen Grünanlagen und Kulturlandschaften werden, die Rinnen und Senken zu Grünzügen zusammengefaßt werden, denn Moore

sind bestes Grünland geeignet für Weideland und Gemüsekultur, sie sind schlechtesten Baugrund (teure Fundamente, schlechte Keller). Moor ist von der Bebauung auszuschließen.“

Nährstoffarme Talsande sind als guter Baugrund für die Neuanlage der Arbeitsstadt vorzusehen, Geschiebemergel und Sande der Hochflächen mehr für Gartenzwecke und gesundes Wohnen. Der richtigen Unterbringung der Trümmersmassen und der Staubwirkung durch sie wird große Aufmerksamkeit geschenkt, die aus dem Schutt zu errichtenden Berge, an Stellen, wo sie die natürliche Gestalt der Landschaft nicht stören, sondern eher verdeutlichen, müssen möglichst schnell aufgeforstet, jedenfalls bewachsen werden. Weiter werden Nutzpflanzungen aller Art, die Friedhöfe und die Rieselfelderfrage besprochen.

Stützel.

Bodenphysik. Baugrund. Erdbau.

Scheidig, Alfred: Die Polstergründung als neues Gründungsverfahren. (Die Bautechnik. 22. H. 19—22. 1944. 93—96. Mit 8 Abb.)

Die Bedeutung ungleichmäßiger Setzung, bisherige Gegenmaßnahmen. Das neue Verfahren sucht die zu erwartenden Setzungsunterschiede durch Einbau von Polstern auszugleichen. Die sich stärker senkenden Bauwerksteile werden auf nachgiebige Erdstoffe gesetzt, so daß sie tiefer eindringen können. Es wird also stellenweise gewissermaßen eine Verschlechterung des Baugrundes vorgenommen.

Die Dicke der Schicht wechselt, so daß das Verfahren auch als „Keilpolstergründung“ bezeichnet wird. Die Bemessung richtet sich nach der Beschaffenheit des Untergrundes an der betreffenden Stelle und dem dort aufzustellenden Gebäudeteil. Diese Einflüsse und die danach zu treffenden Maßnahmen bilden den Gegenstand der weiteren Ausführungen. Das seit 1940 patentierte Verfahren, das seither auf zehn Baustellen mit Vorteil angewendet worden ist, wird natürlich die besten Ergebnisse in der Hand von Baugrundfachleuten zeitigen.

Stützel.

Bley, Alfred: Neuzeitliche Baugrunduntersuchungen. (Bauhelfer. 2. 1947. H. 11, 8—11 u. H. 12, 3—6. Mit 6 Abb.)

Verf. bespricht, von heutigen Notwendigkeiten ausgehend und an neuere Beispiele anknüpfend, als Aufgaben, mit denen sich die Baugrunduntersuchung zu beschäftigen hat, Setzungen, Rutschungen, Schäden durch Bodenwasser, Bodenfrostschäden und chemische Bodenangriffe auf Bauwerke. Betont wird die von Fall zu Fall wechselnde Bedingtheit der Schadmöglichkeit, die Notwendigkeit, bei der Begutachtung des Baugrundes das künftige Bauwerk mindestens in den Hauptzügen zu kennen und die Wechselwirkung zwischen beiden vorauszubestimmen und danach geeignete Maßnahmen vorzusehen. In einem zweiten Abschnitt wird über die praktische Durchführung der Untersuchung gesprochen: Zeitpunkt und Verantwortlichkeit, ihre Art und Umfang, Schürfe, Bohrungen, Entnahme von Proben, dynamische Bodenuntersuchungen als Ergänzung in besonderen Fällen, die heute erkannte geringere Bedeutung von Probelastungen. Richtlinien und

Vorschriften sind aufgeführt. Die bodenphysikalischen Prüfungen der Bodenproben werden am Schluß der begrüßenswerten und von allen, die, auch vermeintlich nur kleinere, nicht groß erst zu beratende Gründungen vorhaben, zu beherzigende Übersicht gestreift. **Stützel.**

Mielenz, R. C. und C. I. Okeson: Foundation displacements along the Malheur River Siphon as effected by swelling shales. (Econ. Geol. 41. 1946. 266—281.)

Eine für die künstliche Bewässerung der Gegend sehr wesentliche Druckwasserleitung mit 80" Querschnitt lagert in ihren Unterstützungspfählern lokal auf stark quellbaren bentonitreichen Schiefertönen. Hier ist die Leitung dauernd durch das „Arbeiten“ des Untergrundes sehr lästigen Störungen ausgesetzt. Einige Angaben über mögliche Vorbeugungsmaßnahmen und die Art der Untersuchungsarbeiten werden gemacht. **Ramdohr.**

Lagget, R. F.: An engineering study of glacial drift for an earth dam, near Fergus, Ontario. (Econ. Geol. 37. 1942. 531—556.)

Sehr eingehende Baugrundstudien, besonders über die mechanischen Eigenschaften an Geschiebelehm mit Hilfe bodenkundlicher Methoden. Die mechanische Analyse zeigt, daß die Bodenteilchen von Tongröße sich wie körniges Material verhalten. **Ramdohr.**

Evans, R. H.: Wirkung des Grades der Belastungsgeschwindigkeit auf die mechanischen Eigenschaften einiger Materialien. (J. Inst. Civ. Engrs. London. 18. 1942. 296—306.)

Talsperren. Kraftwerke. Dammbau. Uferschutzbau.

Stecher, Benno: Einiges über Lehmichtungen im Wasserbau. (Die Bautechnik. 22. H. 19—22. 1944. Mit 8 Abb.)

Lehmichtungen gegen Versickerung von Wasser sind besonders bei Auftragstrecken von Schiffsfahrtskanälen notwendig, je nach dem Untergrund auch bei Einschnittstrecken, ferner zur Abdichtung von Bauwerken wie Schleusensohlen, Sparbecken, in Erdkörpern von Staudämmen.

Ton und Lehm, deren Eigenschaften kurz erörtert sind, werden dadurch dicht, daß die Tonteilchen bei Wasserzutritt quellen und, wenn durch Auflagerung einer ausreichenden Schicht von z. B. Sand kein Ausweichen und Wegschwemmen möglich ist, die Poren durch den im Ton entstehenden Binnendruck verschließen und auch neu entstehende Durchlaßstellen dichtsetzen. Das läßt sich durch Versuche zeigen.

Schon sehr dünne Tonschichten dichten gut. Doch müssen aus praktischen Gründen gewisse Mindestdicken eingehalten werden, meist genügen 30—40 cm. Eingehend werden besprochen: Güte des Lehms, seine Gewinnung und Untersuchung, Walzversuche, die Abdeckung der Lehmschicht, Mergel als Dichtungsmittel, Böschungsdichtung mit waagerechten Schichten, Rutschungen unter Grundwasserdruck und Maßnahmen gegen solche Störungen. **Stützel.**

Frink, I. W.: The foundation of Hales Bar dam. (Econ. Geol. 41. 1946. 576—597.)

Sehr interessante sorgfältige Arbeit, die für einschlägige Fälle unbedingt berücksichtigt werden muß. Auf die technischen Einzelheiten und Methoden kann nicht eingegangen werden.

Der 1905—1913 errichtete Damm steht auf höhlenreichem Mississippikalk. Ungenügende Gründung und Untersuchung der Höhlen brachten sofort schwere immer zunehmende Schäden durch Versickern und Leckwerden. Die Höhlen sind im wesentlichen bedingt durch zwei kleine gerade unter dem Damm liegende Überschiebungen, an denen die Lösung einsetzte.

Abdichtung von Serien von Bohrlöchern aus z. T. mit Beton unter Druck, z. T. mit Asphalt.

Ramdohr.

Gebirgsdruck beim Bergbau. Bergschäden.

Bergström, G.: Rock pressure and rock strength. (Stockholm Ternkont. Ann. 1943. 127. 539—571.)

Literaturstudien über den Gebirgsdruck in Bergwerken. (Ref. Geol. Fören.)

H. Schneiderhöhn.

Bartholmai, H.: Gebirgsdruckmessungen in einer mitteldeutschen Braunkohlengrube. (Braunkohle. 43. 1944. 378—384.)

Kahlert, O.: Abbauleitung zur Vermeidung schädlichen Gebirgsdruckes mit Hilfe markscheiderischer Feinmessung. (Glückauf. 80. 1944. 325—332.)

Stini, J.: Über Gebirgsdruck. (Geol. u. Bauwesen. 15. 97 S.)

Inhalt des 1. Heftes (Fortsetzung).

	Seite
Meer	20
Marine Erosion und Abtragung	20
Marine Sedimentation.	20
Eis	21
Untersuchungsverfahren	21
Schnee, Lawinen	22
Gletscher und Inlandeis	22
Glazialerosion, Kare	24
Fluvioglaziale Sedimente	24
Frostböden, Strukturböden, Bodeneis	24
Junge Vereisungen, regional	26
Ursachen und Klima von Eiszeiten	32
Verwitterung und Bodenkunde	37
Junge Gesteinsverwitterung	37
Bodenkunde, allgemeines	37
Bodenkundliche Untersuchungsverfahren	43
Chemie, Physik und Mineralogie der Böden	43
Bodentypen	43
Bodenbiologie	43
Bodenkartierung	43
Bodenverwüstung und Bodenkonservierung	44
Böden, regional	44
Bodenbearbeitung und Düngung	44
Morphogenese	44
Angewandte Geologie	45
Wasserhaushalt. Wasserwirtschaft	45
Wassertechnik	48
Geotechnik	48
Allgemeines. Regionale Übersichten	48
Bodenphysik. Baugrund. Erdbau	49
Talsperren. Kraftwerke. Dammbau. Uferschutzbau	50
Gebirgsdruck beim Bergbau. Bergschäden	51

BIBLIOTEKA
UNIERSYTECKA
GDAŃSK

02273
C118916