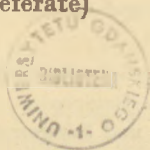


Jahrgang 1945

Heft 1

ZENTRALBLATT FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

(bis 1942 Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie
und Paläontologie, Referate)



Teil II

**Gesteinskunde, Lagerstättenkunde
Allgemeine und angewandte Geologie**

Heft I

Allgemeine und angewandte Geologie

In Verbindung
mit dem Reichsamt für Bodenforschung

herausgegeben von

Hans Schneiderhöhn

in Freiburg i. Br.



STUTTGART 1945

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

Inhalt des 1. Heftes.

	Seite
Allgemeine Geologie	1
Allgemeines. Lehrbücher und Übersichten	1
Physik der Gesamterde	8
Allgemeines	8
Alter der Erde. Geochronologie	8
Isostasie, Undulation	9
Kontinente und Ozeane	9
Geodynamik	10
Geophysik und geophysikalische Untersuchungsverfahren	11
Übersichten. Regionales	11
Gravitation und Schweremessungen	12
Erdmagnetismus und magnetische Verfahren	14
Goelektrizität und elektrische Verfahren	15
Funkgeologische und radiometrische Verfahren, Wünschelrute, Erdstrahlen	17
Seismische Verfahren und allgemeine Erdbebenkunde	19
Vulkanismus, regional	19
Tektonik	19
Allgemeines	19
Junge Krustenbewegungen	22
Regionale Tektonik	22
Wirkungen der Schwerkraft	24
Wasser, allgemeines	26
Allgemeine und regionale Gewässerkunde	26
Niederschlag, Abfluß und Verdunstung	27
Unterirdisches Wasser	29
Grundwasser, regional	29
Karstwasser, Karsterscheinungen, Höhlenforschung	30
Quellen	30
Mineral- und Thermalquellen	30
Flüsse	32
Flußwasser. Überschwemmungen	32
Flußerosion	32
Fluviatile Sedimentation	33
Seen	35
Meer	36
Sedimente am Strand und im Küstengebiet	36
Regionale Meereskunde	36

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.)



C 11 8916

Allgemeine Geologie.

Allgemeines.

Lehrbücher und Übersichten.

v. Neuenkirchen, H.: Anschauliches Geisteswissen durch Visuelle Ordnung. Systematische Anschaulichkeit als Methode. Dr. Georg Lüttke Verlag. Berlin 1944. 63 S.

Verf. möchte neben der Logik, die alles Formale und Sachliche in der Wissenschaft beherrscht, auch der Anschaulichkeit einen gleichberechtigten Platz einräumen. In den angewandten und reinen Naturwissenschaften besitzt sie diesen schon weitgehend, sie soll aber auch in den Geisteswissenschaften mehr als bisher als systematisches Hilfsmittel angewandt werden. Verf. versucht in dieser Schrift nun erstmalig die Anschaulichkeit einzu-teilen, in ein System zu bringen, das universelle Gültigkeit hat. Visuelle Ordnung ist die bildmäßige Zusammenfassung eines Wissensstoffes, wobei an der Deutung des Dargebotenen sowohl der Verstand als auch die Sinne beteiligt werden. Es wird in knappster und straffster Form untersucht, welche Hilfsmittel dabei dienlich sein können. Die systematischen Kapitel werden dementsprechend nur schlagwortartig bezeichnet:

- I. Vorbereitung: Problem; Definition; Folgerung; Aufgabe; Aufbau.
- II. Darbietung: Forderung; Elemente; Erklärung; Anmerkung.
- III. Verknüpfung: Verdeutlichung; Ausführung; Folgerung.
- IV. Zusammenfassung: Übersichtstafel; Zweck der Visuellen Ordnung; Gebrauchstafel.
- V. Anwendung.
- VI. Register.

Zahlreiche Beispiele werden in knappster Form bearbeitet und meist in origineller Weise graphisch und anschaulich dargestellt.

Das Werkchen sei jedem Fachgenossen aus unserem Wissenschaftsgebiete warm empfohlen.

H. Schneiderhöhn.

Kubach, F.: Das Studium der Naturwissenschaft und der Mathematik. Einführungsband zur Gruppe III (Naturwissenschaft und Mathematik) der „Studienführer“, herausgegeben von F. KUBACH. Heidelberg, Univ.-Verlag Carl Winter. 1943. 229 S.

Zentralblatt f. Mineralogie 1945. II.

1

~~KATEDRA MINERALOGII I PETROGRAFII
Politechniki Gdańskiej~~

~~Księga Inwentarzowa~~

Die „Studienführer“ sollen „weltanschaulich und geistig klar ausgerichtete wissenschaftliche und methodische Einführungen für das deutsche wissenschaftliche Studium aller Fachgebiete“ sein. Jedem Gesamtgebiet ist ein Einführungsband vorangestellt, der hier für Naturwissenschaft und Mathematik vorliegt. Er gibt den allgemeinen Überblick über das Gesamtgebiet, über die für das betr. Fachstudium geltenden Bestimmungen und endlich über die nach Studienabschluß sich eröffnenden Berufswege.

Die uns hier interessierenden Wissenschaften werden zum Fachgebiet „Geologie, Mineralogie und Bodenkunde“ zusammengefaßt und folgende allgemeine Überblicke darüber gegeben:

BEURLEN, K.: Geologie und Paläontologie. (S. 71—75.)

Aufgabe: Erforschung der Geschichte der Erde und des Lebens. Spezielle Grundlagen dafür sind Mineralogie, Petrographie und Geochemie, sowie Geophysik; methodische Grundlagen der Erdgeschichte gibt die allgemeine Geologie. Auf diesen Grundlagen baut sich die spezielle Geologie auf (Stratigraphie, Formationskunde). Wichtigstes Hilfsmittel dazu ist die geologische Kartierung. Die Paläontologie ergibt die Möglichkeiten der sicheren Schichtvergleiche über größere Strecken. Sie hat auch Bedeutung als biologische Disziplin für die Probleme der Abstammungslehre. Als Synthese ergibt sich aus allem die Paläogeographische Rekonstruktion und die Regionale Geologie. Wichtige Grundlagen des praktischen Lebens sind angewandte Geologie, angewandte Geophysik, geologische Lagerstättenkunde, technische Geologie, Grundwassergeologie und geologische Bodenkunde.

KUBACH, ISA: Mineralogie und Petrographie (S. 75—79). (Ref. siehe dies. Zbl. I.)

LAATSCH, W.: Bodenkunde. (S. 79—82.)

Aufgaben sind Erforschung des Bodens und der physikalischen, chemischen und biologischen Vorgänge in dieser obersten lebenserfüllten Lockerzone und Verwitterungszone der Erdkruste. Die allgemeine Bodenkunde betrachtet den Boden ohne praktische Zielsetzung als selbständiges Naturobjekt. Für die angewandte Bodenkunde ist der Boden Standort landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Nutzpflanzen. In Anlehnung an die Einteilung der Biologie unterscheidet man in der Bodenkunde:

1. Boden-anatomie: Lehre vom Bau des Bodens, seine mineralischen und organischen Bestandteile, die Adsorptionsverbindungen zwischen Mineral und Humus, die Gefügekunde des Bodens.

2. Bodenphysiologie: Lehre von den Vorgängen im Boden; sie untersucht mit physikalischen Methoden den Wasser-, Luft- und Wärmehaushalt des Bodens, mit chemischen Methoden die Vorgänge der Verwitterung, der Ton- und Humusbildung und -umbildung, den Ionenhaushalt und die Stoffwanderungen im Boden, und endlich mit biologischen Methoden die Lebensbedingungen und Leistungen der lebenden Bodenbewohner niederer und höherer Art.

3. Bodensystematik: oder Lehre von den Bodentypen; sie erforscht die Herausbildung und gesetzmäßige Verbreitung der verschiedenen Boden-

typen auf der Erdoberfläche unter dem Einfluß der Umweltfaktoren (Klima, Vegetation, Topographie, Wasser, Mensch usw.).

Weitere Spezialzweige sind die mineralogische und röntgenographische Untersuchung der feinsten Bodenteilchen; ferner die vergleichende Beobachtung der Bodenprofile und endlich die Bodenkartierung.

H. Schneiderhöhn.

Beurlen, K.: Geologie und Paläontologie. Band 16 der Studienführer der Gruppe III. Naturwissenschaft und Mathematik, herausgegeben von F. KUBACH. Carl Winter, Univ.-Verlag, Heidelberg. 1943. 196 S.

In der Einleitung wird Namen und Begriffsbestimmung der Geologie, ein Überblick über die Geschichte der Geologie und Paläontologie und die methodische und sachliche Gliederung über das Gesamtgebiet gegeben. Der erste Hauptteil befaßt sich mit der Einführung in die Geologie und Paläontologie und bringt als Grundlagen der Erdgeschichte zunächst einen kurzen Überblick über die Ergänzungsfächer Mineralogie, Petrographie, Geochemie und Geophysik und beschäftigt sich dann sehr kurz mit den geologischen Grundlagen der Erdgeschichte, den Vorgängen der Gesteinsbildung, der exogenen und endogenen Dynamik, der Metamorphose, und etwas ausführlicher mit der Formationskunde. Dann werden die paläontologischen Grundlagen erörtert. Der nächste Teil befaßt sich dann spezieller mit der Erde- und Lebensgeschichte in der Art, wie es aus dem ausführlichen Lehrbuch des Verf.'s bekannt ist. Der dritte Teil endlich enthält die angewandte Geologie, in der die technische Geologie, die Wassergeologie und geologische Bodenkunde genauer behandelt werden und zu der Verf. aber auch die Lagerstättenkunde und angewandte Geophysik rechnet. Der zweite Hauptteil bringt sehr ausführlich alles, was über Studien der Geologie und Paläontologie, über den Studien- und Ausbildungsgang, Prüfungsordnungen, studentische Organisationen, Berufsziele und Berufsmöglichkeiten zu sagen ist. Ziemlich ausführlich wird dann zum Schluß das wichtigste Schrifttum der Geologie und Paläontologie mit kurzer Würdigung und Kritik gebracht.

Es ist naturgemäß sehr schwer, in einem so knappen Rahmen ein solches vielseitiges und umfassendes Wissensgebiet, das zudem häufig aus der Aneinanderreihung zahlloser Einzel Tatsachen besteht, verständlich zu machen und in einer allseitig befriedigenden Weise darzustellen. Jeder Forscher wird hier seine speziellere Forschungsrichtung etwas stärker in den Vordergrund schieben. So ist auch in diesem Buch die historische Erd- und Lebensgeschichte viel mehr betont worden als die allgemeine und praktische Geologie. Vor allem fällt schon die nach der Meinung des Referenten verfehlt Gliederung und Systematik der allgemeinen Geologie auf, die überhaupt als solche im Inhaltsverzeichnis nicht erscheint, sondern nur so nebenher als eine der geologischen Grundlagen der Erdgeschichte ein ganz ungenügend behandeltes Unterkapitel bildet. Vielen, die heute anfangen wollen, Geologie zu studieren und die später in die Praxis des Bergbaues, der technischen Geologie oder in die Geologischen Landesanstalten übergehen, wird doch

Zeit ihres Lebens die exakte physikalische, geophysikalische und physikalisch-chemische Beobachtung und die „kausal-mechanistische“ Erklärung (die Verl. dauernd bekämpft!) allgemein geologischer Dinge die Hauptsache bleiben. Daß der historische Charakter der Geologie stark betont werden muß, ist selbstverständlich, aber die Grundlagen müssen doch zunächst einmal die kleinen Beobachtungen und ihre exakte Deutung sein, und dieser Teil kommt eben viel zu kurz. Es kommt dann noch hinzu, daß ungewöhnlich viele anfechtbare Einzelheiten sich in dem Buche befinden. So sei nur erwähnt (Seite 20), daß die femischen Silikate nicht wegen ihres hohen Schmelzpunktes als Frühausscheidungen sich bilden, daß die atlantische Sippe (S. 21) nicht eine solche mit Kalivormacht ist, und die Kalkkalkaligesteine nicht eine Sippe mit Natrium-Calciumvormacht sind, daß auch die Mannigfaltigkeit der magmatischen Gesteine nicht unendlich ist und daß die Aufgaben der Petrographie nicht nur darin bestehen, physikalisch-chemische Experimentaluntersuchungen zu machen. Völlig unverständlich und z. T. direkt falsch ist die Tabelle 4 über Eruptivgesteine. Sehr umstritten ist der Anteil der Wärmeentwicklung in den tiefen Lagen der Erdrinde durch Zerfall der radioaktiven Mineralien, zum mindesten dürfte das nicht so apodiktisch hingestellt werden wie auf Seite 24. Auch die neue Hypothese von KUHN-RITTMANN über das Erdinnere wird schon als gegeben angenommen, trotzdem, wie der beste Kenner dieser Verhältnisse, F. VON WOLFF, neuerdings nachwies, diese Hypothese durchaus überflüssig ist, abgesehen davon, daß sie noch viel weniger „beweisbar“ ist als die seitherige. Vulkanische Erstarrungsgesteine sind auch nicht, wie auf Seite 27—28 zu lesen ist, immer glasig und feinkristallin. Unrichtig ist es auch, daß die Ganggesteine aus gasreichen Restlösungen kristallisiert wären. Verf. verwechselt sie hier wiederholt mit den Pegmatiten. Als Restbestände bei der Verwitterung wird neben Quarz und Eisenhydroxyd Tonerde angeführt, letzteres ist sicher falsch, die beiden ersteren sind in diesem Zusammenhang irreführend. Ob der Hauptteil der humiden Böden „zwischen den Extremen des Kalküberschußbodens mit Humusneutralisierung und des Kalkmangelbodens mit Rohhumusbildung“ ausgespannt ist (S. 34), ist zum mindesten in dieser Form unverständlich und irreführend. In der Lothringer Minette und in den Salzgittererzen (S. 46) sind keine Eisensilikate angereichert, sondern beide Erze enthalten praktisch nur Brauneisen. Aufs äußerste knapp ist die Tektonik weggekommen, und es ist auch zu bedauern, daß solche Gliederungen, die mindestens als Arbeits-hypothesen außerordentlich fruchtbar waren und noch sind, wie die epirogenen und orogenen Krustenbewegungen, nur mit dem absprechenden Satz abgetan werden, daß das eine Aufteilung künstlicher Art wäre und nur bei stärkerer Schematisierung durchführbar sei (S. 56). Daß bei der Gesteinsmetamorphose durch die Druckzunahme eine Volumenverringerung stattfindet und die kleinen und relativ lockeren einfacheren Moleküle sich zu größeren komplexeren und dichter gepackten schwereren zusammenschließen, ist als genereller Satz falsch und in dieser Fassung auch für die Fälle, für die es zutrifft, mißverständlich (S. 58). Im Kapitel über Lagerstätten fällt der Satz auf, daß die Nichterlagerstätten ausnahmslos sedimentärer Entstehung seien, was Verf. allerdings sofort durch Anführung zahlreicher magmatischer

Nichterze wieder einschränkt. Bei der ganzen Tendenz des Buches mit seiner Ablehnung der nüchternen und sachlichen kausalen Deduktion wundert man sich schließlich auch nicht darüber, daß zum Schluß der völlig hypothetischen und in Einzelheiten noch nie bearbeiteten Entstehung der Lagerstätten durch Migmatisierung ein verhältnismäßig breiter Raum eingeräumt wird und es so hingestellt wird, als ob das schon ungefähr erwiesen sei. Auch mit einem Schlagwort wird sofort die Sache abgetan und die sogenannte „Differentiationstheorie“, die als eine rein mechanische Deutung hingestellt wird, wird dieser mehr „erdgeschichtlich-geologischen“ Theorie der Migmatitbildung gegenübergestellt. Es muß dagegen Einspruch erhoben werden, daß in einem Buch, das für Anfänger und werdende Geologen bestimmt sein soll, so summarisch über Dinge geurteilt wird, die noch völlig im Fluß und noch ganz unsicher sind. — In ähnlicher Weise wie die Tendenz des gesamten Werkes ist auch die Kritik des angeführten Schrifttums. Das ausgezeichnete und moderne Buch von BRINKMANN wird als ein Lehrbuch im alten Stil bezeichnet, das gänzlich im allgemein-geologischen Denken verharret. Anderen Werken, wie dem älteren Lehrbuch von EMANUEL KAYSER und dem so ausgezeichneten Buch von GEORG WAGNER wird der aktualistische Standpunkt sehr übel genommen. Wiederholt wird in einer etwas absprechenden Weise der „sachliche Charakter“ von Werken betont. Das Werk von CLOOS 1936 wird als einseitig bezeichnet „so wie CLOOS die Dinge sieht“. Das gleiche wird von den STILLE'schen Werken behauptet.

Alles in allem ist dieses Buch nicht als eines zu bezeichnen, was man dem angehenden Geologen und Anfänger in die Hand geben kann. Der Vorwurf, den BEURLEN in seiner Literaturübersicht den meisten anderen Verfassern von Lehrbüchern macht, trifft für ihn noch viel mehr zu, daß er diese Einführung nur so geschrieben hat, wie er eben die Dinge sieht und aufgefaßt haben möchte.

H. Schneiderhöhn.

Pfalz, Richard: Geographie als Lehr- und Forschungsfach einer Bergakademie in Wechselbeziehungen zur Geologie. (Ber. Freiburger geol. Ges. 20. 1944. 76.)

Die Kernfächer einer Bergakademie stehen in festen Beziehungen zum Auslande. Sowohl im Vorlesungsstoff und in Forschungsaufträgen, als auch in den zahlreichen Inlands- und Auslandsreisen, in der Herkunft der Studierenden und dem Betätigungsfeld der ausgebildeten Ingenieure tritt diese Tatsache in Erscheinung. Diese weltweite Orientierung der Bergakademien hat bis vor kurzem noch keine Nutzenanwendung in Form einer selbständigen geographischen Lehr- oder Forschungstätigkeit gefunden. Es scheint, als ob die Möglichkeit persönlicher Berichterstattung über das Ausland die geographischen Interessen befriedigte. Als die Bestimmungen über das neue Geologiestudium geographische Vorlesungen und Übungen zur Vorschrift machten und das Prüfungsfach Geographie zur Vorprüfung eingeführt wurde, hat die geographische Forschung und Lehre an den deutschen Bergakademien festen Fuß gefaßt. Die Aufgaben der Geographie an einer Bergakademie sind aber ganz eigene und weichen in vieler Hinsicht von denen an der Technischen Hochschule oder Universität ab.

Verf. betrachtet nun das Wesen und die Ziele der Hochschulgeographie von heute im allgemeinen. Die Länderkunde ist das Kerngebiet und ur-eigenstes Forschungsgebiet der Geographie, wie sie v. RICHTHOFEN in glän-zender Weise beherrschte. Der Geograph betrachtet nur einen kurzen Aus-schnitt aus dem Weltgeschehen. Das Statische ist für ihn die Bühne, das Dynamische die Handlung auf der Bühne. Das Ziel muß heißen: Analyse der Gegebenheiten in ihrer Vielfalt, Synthese zu einem Gesamtbild des be-treffenden Raumes. Die einzelnen Faktoren einer Landschaft werden in ihren gegenseitigen Reaktionen untersucht, so daß die Geographie in der Erkennung dieses Kausalgeflechtes (OBST) eine ihrer wesentlichsten Auf-gaben zu erblicken hat. Wie jeder anderen Wissenschaft weisen auch der Geographie die großen Schwingungen des politischen Lebensganzen Sinn und Richtung. Echt geographisch ist die vergleichende Methode, die Parallelen oder Gegensätze zwischen zwei Räumen erkennen läßt. Das systematisch strenge sog. länderkundliche Schema, das erst die physischen Tatsachen, dann den Menschen und seine Betätigung in einer hergebrachten Folge behandelt, hat im allgemeinen besser zum Ziele geführt, als Versuche, möglichst viele Faktoren von einer gewissen Dominanten aus zu betrachten. Letzten Endes entscheidet das Geschick des Autors.

Die allgemeine Geographie stützt sich weitgehend auf Naturwissen-schaften. Sie will aber nicht den Nachbarwissenschaften die ihnen eigenen Aufgaben abnehmen, zumal diese noch weiter auf Wurzelfächer zurück-greifen müssen. Die Morphologie wurzelt in der Geologie und Petrographie, die Klimatologie in der Meteorologie, die Pflanzengeographie in der Botanik. Die Geographie hat auf diesen Gebieten oft anregend und richtungsweisend wirken können.

An den deutschen Bergakademien ist zunächst die Markscheidekunde berufen, in exakter Weise gewisse Zweige zu pflegen, die sonst ein Lehrstuhl für Geographie in seinen Übungen zur Kartenkunde behandelt, wie geo-graphische Ortsbestimmung, Wegaufnahme, Planimetrieren. Alle Berg-akademien bieten in Volkswirtschaftslehre und Bergwirtschaftslehre man-chen geographischen Wissensstoff. Auch Lagerstättenkunde und besonders Geologie nehmen immer wieder auf geographische Tatsachen Bezug. Alle diese wertvollen Beiträge können und wollen aber nicht jene erwähnte Synthese von Natur und Mensch, jene Kausalverflechtung zum Gesamtbild eines Raumes erzielen, die in der Länderkunde ihre beste Prägung findet. Weder Karten- und Vermessungskunde, Wirtschaftspolitik und -kunde, Transportkunde, noch die Lehre von der Verbreitung der Bodenschätze oder die von den endogenen und exogenen Kräften sind an sich Geographie. Sie werden erst geographisch verarbeitet, wenn sie und alle übrigen Grund-lagen in ihrer gegenseitigen Bedingtheit, ihren gegenseitigen Berührungen und Überschneidungen untersucht werden.

Das Programm der geographischen Lehre und Forschung an einer Bergakademie hat demnach zu umfassen:

1. Lehre. Die allgemeine Geographie ist mit besonderer Betonung der Morphologie und Kartenkunde zu behandeln. Übungen über Karte und Diagramm sind auch vom Nichtgeologen zu besuchen. Ausgerichtet

auf die Zwecke des Berg- und Hüttenmannes sind vor allem Wirtschafts-, Verkehrs-, Bevölkerungs-, Klima- und Vegetationskarten und -diagramme zu besprechen. Bedeutend wichtiger sind für alle Studierenden Vorlesungen über Länderkunde. Doch müssen die länderkundlichen Überblicke straff zusammengefaßt werden und sich den Gebieten widmen, die jeweils im Vordergrund der Interessen der Bergakademie stehen. Die Landeskunde Deutschlands ist vor allem für die Ausländer wertvoll. Besonders sind dabei die Beziehungen Deutschlands zu den Heimatländern der Ausländer, sowie die kulturgeographischen Momente besonders zu betonen.

Man hat sich natürlich den Ländern mit besonderen bergbaulichen Interessen zu widmen. Sehr dienlich sind Querverbindungen zu den anderen an der Hochschule vertretenen Disziplinen. Wichtige Aufgaben entstehen für die Brücke zur Hydrologie. Schließlich hat sich für den Studenten eine Festigung des Ortswissens als notwendig erwiesen.

2. Forschung. Bei den Untersuchungen handelt es sich um Spezialfälle, für die ausschließlich nach den fachlichen Erfordernissen der Bergakademie exakte Unterlagen zu verarbeiten sind. Die Aufgaben aus der allgemeinen Geologie werden vorwiegend analytischer Art sein. So kann die Lagerstättenlehre viel Nutzen aus einer Untersuchung der alten Landformen von Erzgebieten ziehen, weil sich daraus Schlüsse auf den ehemaligen Grundwasserstand, die früheren Verwitterungsvorgänge und damit Folgerungen über die sekundären Teufenunterschiede gewinnen lassen. Reich an Problemen ist die Hydrologie.

Von Nutzen erscheint ferner eine Prüfung geeigneter Darstellungsmethoden für die statistischen Ergebnisse anderer Fächer der Bergakademie, von der Produktionsstatistik bis zur Darstellung der Wasserkräfte und Transportverhältnisse eines Landes. Auch auf länderkundlichem Gebiet ist die Analyse der Einzelfaktoren zunächst dringlicher als die Synthese zum Gesamtbild. Die Standortbedingungen bergbaulicher Unternehmungen müssen im Hinblick auf Materialbeschaffung, Wasserversorgung, Verkehrerschließung, sanitäre Bedingungen, Arbeiterbeschaffung usw. untersucht werden. Nützliche Unterlagen können für rein wirtschaftliche Kalkulationen und wirtschaftspolitische Entwürfe geliefert werden. Die Geographie tritt hier unmittelbar in den Dienst der Raumforschung, die an sich keine Wissenschaft, sondern eine Methode darstellt, nämlich die systematische, von einer Arbeitsgemeinschaft durchgeführte Untersuchung aller Vorbedingungen einer Landschaft für die Landesplanung.

Verf. hebt zum Schluß nochmals hervor, daß eine Vertretung der reinen Geographie, die nicht mit einem weiteren Fach der Hochschule das Schwergewicht auf praktisch-wissenschaftliche Belange legen kann, den Forschungsaufgaben und den gegenwärtigen Möglichkeiten des Studienplanes einer Bergakademie nicht entsprechen würde.

M. Henglein.

Physik der Gesamterde.

Allgemeines.

Keevil, N. B.: Radiogenic heat in rocks. (The Journal of Geol. 51. 1943. 287—300.)

Das Verhältnis von Thorium zu Uran in den Gesteinen schwankt in den meisten Fällen zwischen 1 und 5. Verf. nimmt als Durchschnittswert 3,5 an. Die Produktion radioaktiver Wärme errechnet sich nach der vereinfachten Gleichung $H = 2,25 a$, wobei die Aktivität a in α -Strahlen ausgedrückt wird, die von 1 g in einer Stunde ausgesandt werden. Es werden nun einige hundert neuer Bestimmungen der Radioaktivität von Gesteinen mit den früheren Angaben in Vergleich gesetzt und in Form von Häufigkeitsdiagrammen dargestellt. Es ergeben sich daraus weniger sichere Angaben über die Wärmeentwicklung, die innerhalb der Erde durch radioaktiven Zerfall entsteht, als man vorher schätzte. In den vorliegenden Fällen scheint es zum Teil auf der Auswahl der Gesteine zu beruhen, die im wesentlichen auf kanadische Vorkommen beschränkt ist, so daß neue Bestimmungen auf breiterer Basis notwendig sind. Bei diesen genügt aber nicht allein die Bestimmung der Radioaktivität, sondern es müssen noch andere Daten bestimmt werden, wie Verf. im einzelnen zeigt.

H. Schneiderhöhn.

Jung, Karl: Über das dreiaxige Erdellipsoid und seine Zufallswahrscheinlichkeit. (GERL.'s Beitr. Geophys. 59. 1943. 331.)

Durch die Ausgleichung des gesamten Materials der Schweremessungen ist nicht festzustellen, inwieweit Einflüsse des Erdreliefs der Schwereanomalien und Störungen des isostatischen Gleichgewichts zur Geltung kommen. Die Stationen sind auch zu ungleichmäßig auf dem Festland verteilt. Die Daten über die Weiten der Ozeane sind ungenügend. Verf. untersucht mit Hilfe der von A. SCHUSTER zur Analyse von Zeitreihen eingeführten Expektanz und der Verallgemeinerung mit Bezug auf die Δg -Amplituden längs ausgewählter Breitenkreise die Zufallswahrscheinlichkeit des Längengliedes der Schwereformel und stellt fest, daß sie nicht ausreicht. Man könnte ebensogut auf eine Abhängigkeit von den Höhen und Tiefen des Erdreliefs schließen als auf eine Elliptizität des Erdäquators.

M. Henglein.

Alter der Erde. Geochronologie.

Spitaler, R.: Die Bestrahlungskurve in der Eiszeit. Nach MILANKOWITSCH und SPITALER. (Abh. deutsch. Akad. Wiss. Prag. Math.-nat. Kl. Heft 13. 1943. 18 S.)

Verf. gibt an Hand der Kurvenbilder eine Gegenüberstellung der Bestrahlungskurven der beiden Autoren und diskutiert die Gründe der Abweichungen.

H. Schneiderhöhn.

de Geer, E. H.: Analyses of annual rings and changes of climate. (Sver. Skogsvårdsförms Tidske. 40. 1942. 111—113.)

- de Geer, E. H.: Die planetarische Physik der Schichten. (Sver. Geogr. Arsb. Lund. 1942. 560—575.)
- Planetary chronology of annual varves and annual rings. (Geol. Förh. i Stockholm Förh. **64**. 1942. 185—204.)
- de Geer, G.: Dating of the real Quaternary ice age contra local mountain glaciations. (Ark. f. mat. astr. o. fys. **28**. 1942. 5 S.)
- Transequatorial varve connexions. (Ark. f. mat. astr. o. fys. **28**. 1942. 4 S.)
- Ording, A.: Jahrringsanalysen und Baumchronologie. (Sver. Skogsvårdsförms Tidskr. **40**. 1942. 215—232.)
- Eklund, B.: Studien über die Jahrringsvariationen auf die feste Probestfläche Malingsbo Nr. 1. (Sver. Skogsvårdsförms Tidskr. **40**. 1942. 233—310.)

Wickman, F. E.: On the emanating power and the measurement of geological time. (Geol. För. i Stockholm Förh. **64**. 1942. 465—476.)

Bei der Bestimmung des geologischen Alters nach der Radium-Methode darf in gewissen Fällen die Emanation durch poröse Substanzen als Fehlerquelle nicht vernachlässigt werden. Der oberkambrische Kolm von Westergotland wurde in der Hinsicht näher untersucht und sein Alter auf 442 Mill. Jahre bestimmt. Für die Selbstdiffusion der Emanation durch poröse Körper werden zwei Formeln entwickelt. Die Risse und Spaltrisse in radioaktiven Mineralien werden erörtert.

H. Schneiderhöhn.

Isostasie. Undulation.

Schwinner, Robert: Zum Bewegungsbild der Landhebung in Südfinnland. (Geol. Rdsch. **34**. 1943. 232—235. Mit 1 Textabb.)

Der Wiborg-Rapakiwi bleibt in der Landhebung gegenüber dem Durchschnitt der Umgebung zurück. Weiter wird mitgeteilt, daß sich Südfinnland heute „hebt und kippt“ und es ein ziemlich ähnliches Bild bietet wie die gesamten Hebungen und Kippungen, welche sich auf das ganze Quartär oder auf große Teile des Quartärs beziehen.

Chudoba.

Kontinente und Ozeane.

Daly, R. A.: The Floor of the Ocean. CHAPEL HILL: The University of North Carolina Press. 1942. 177 S. Mit 82 Abb.

Das kleine Buch hat den Untertitel „New light on old mysteries“ und enthält manches, was schon aus den anderen bekannten Werken desselben Verfassers bekannt ist. Im ersten Kapitel werden die äußere Erdschale und die auf seismischen Weg gegebene Aufklärung über sie behandelt. Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit den untermeerischen Erhebungen. Im dritten Kapitel werden die Kontinentalsockel und die untermeerischen Täler behandelt. (Nach Ref. von R. F. FLINT in Econ. Geol. **38**. 1943. 162—163.)

H. Schneiderhöhn.

Geodynamik.

Egedal, J.: Moti lenti della crosta terrestre e loro determinazione. (Geofisica. 5. 1943. 128—131.)

Verf. gibt auf Grund eigener Experimente einen zusammenfassenden Bericht über den heutigen Stand unserer Kenntnisse betreffs der langsamen Bewegungen der Erdkruste und deren Bestimmung. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Dantscher, K.: Die Flüsse und die Erdrotation. (Wasserkde. u. Wasserw. 37. 1942. 269.)

Die von BAER aufgestellte Vermutung einer Rechtsablenkung der Flüsse auf der nördlichen Halbkugel infolge der Coriolis-Beschleunigung wird besprochen und nachgewiesen, daß die Größenordnung dieser Zusatzbeschleunigung gegenüber den übrigen auf das Wasser wirkenden Kräfte so gering ist, daß ihre Wirkung meßtechnisch sich noch nicht nachweisen ließ. Es wird vielmehr auf schärfere und tiefere Kolke an den rechtsseitigen konkaven Ufern, den stärkeren Durchfluß der rechtsseitigen Deltaarme und die Bewegung des Treibeises aufmerksam gemacht. Zwei Bilder zeigen Einlaufströmungen bei Hochwasserentlastungsschächten von Talsperren nördlich bzw. südlich des Äquators mit links- bzw. rechtsdrehenden Wirbeln.

Der geologische Aufbau des Untergrundes spielt eine große Rolle.

M. Henglein.

Inglis, D. R.: Motion of the earth's fluid core: A geophysical problem. (Phys. Rev. II. s. 59. 1941. 178.)

Es wird festgestellt, ob die Rotation des Erdkerns die Rotation des Erdmantels so stark behindert, daß sich auf der Erde meßbare und sichtbare Wirkungen zeigen. Die mögliche Winkelverzögerung des Mantels wird getrennt von einer möglichen Richtungsänderung der Winkelgeschwindigkeit bezüglich der 27 000-Jahr-Präzession betrachtet. Die Zähigkeit in der Laminarströmung, der Widerstand bei der turbulenten Strömung und die auftretenden Berührungskräfte, deren Ursache hauptsächlich im Magnetfeld der Erde zu suchen sind, geben dem Erdkern die Beschleunigung. Infolge der geringen Zähigkeit des Erdinnern kann das Erdinnere dadurch nicht beschleunigt werden, wenn die Strömung laminar verläuft. Wegen der Größe des Erdkerns muß daher die Strömung turbulent sein. Infolge der magnetischen Induktion zwischen Erdkern und Erdmantel wird ein entsprechend großer Einfluß auf die Relativbewegung des Erdkernes zum Mantel ausgeübt.

Die Verlagerung der Rotationsachse des Kerninnern wird wahrscheinlich den Präzessionswinkel der Rotationsachse des Mantels in der Größenordnung einiger weniger Grade verändern. Punkte nahe der Oberfläche des Erdkerns bewegen sich in geschlossenen Bahnen, deren Längen rund 100 km im Tag betragen sollen. Es müßte demnach eine viel größere tägliche Veränderung des Erdmagnetismus stattfinden, als beobachtet werden kann. Es wird jedoch eine entsprechende abschirmende Wirkung durch die metallische Schicht über dem Erdkern bewirkt.

M. Henglein.

Geophysik und geophysikalische Untersuchungsverfahren.

Übersichten. Regionales.

Zabelli, A.: Ein Beitrag zur Lagerstättenkundlichen Geophysik. (Contributo alla Geofisica Mineraria.) (L'Industria Mineraria d'Italia e d'Oltremare. Roma 1942. S. 52—54.)

Verf. behandelt die Grundlagen des geophysikalischen Problems und sucht an die wirkliche Bedeutung der angestellten geophysikalischen Messungen auf physikalischem Wege heranzukommen. Nebenbei berührt er auch die Frage der Wünschelrute und setzt für deren Verwendbarkeit eingehende physiologische Forschungen über den Einfluß radioaktiver Emanationen auf den menschlichen Organismus voraus. Bei den geelektrischen Untersuchungsmethoden, die bei der Suche nach unterirdischem Wasser angewandt wurden, ergab sich: Bei Gegenwart von Wasser im Untergrund verhalten sich die festgestellten elektrischen Spannungen innerhalb gewisser Grenzen umgekehrt proportional zur Temperatur der Umgebung. Diese Vorgänge verlaufen um so empfindlicher, je dichter und poröser der Untergrund ist.

Unter den Lagerstätten entwickeln die in den obersten Erdschichten vermittels der in ihnen zirkulierenden Wässer mehr oder weniger in Oxydation begriffenen Sulfide elektrische Ströme bis an die Erdoberfläche hinauf. Dies ist ein Mittel zu ihrer Auffindung. Es ergab sich dabei, daß die Tiefe der Lagerstätte umgekehrt proportional zum chemischen Gefäll der in ihr erzeugten Ströme ist. Ihre Mächtigkeit aber ist direkt proportional zur Stärke der in ihr erzeugten elektrischen Ströme selbst. Somit sind Fallen und körperliche Ausdehnung einer Lagerstätte bestimmbar, indem man die entsprechenden Resultate für Tiefe und Mächtigkeit anwendet.

Mit solchen Methoden hatte Verf. Erfolg bei der Untersuchung folgender toskanischer Pyritlagerstätten, der Gruben von Rigolvecio (Gavorrano), von Baciolo (Boccheggiano) und von Niccioletta (Massa Marittima). Durch Anwendung ähnlicher Methoden könnte man Sulfidlagerstätten bis zu 300 m Tiefe feststellen, auch ohne irgendwelche Anzeichen an der Erdoberfläche.

K. Willmann.

Lundberg, Hans: New techniques in geoexploration. (Min. a. Metall. 22. 1941. 257.)

Besprechung der Anwendungsmöglichkeiten geophysikalischer Schürfverfahren zwecks Entdeckung von Erzlagern, wozu hauptsächlich magnetische und elektrische Verfahren angewandt werden. Auf die Schwierigkeiten der geologischen Deutung der Meßergebnisse wird aufmerksam gemacht. Spuren von aus Erzlagern stammenden Metallen können im Wasser der Böden spektroskopisch nachgewiesen werden. Mit der radioaktiven Methode können besonders Verwerfungen entdeckt werden.

M. Henglein.

Hensoldt, E.: Die Ermittlung nutzbarer Gesteine durch wirtschaftliche geophysikalische Verfahren. (Glückauf. 79. 1943. 573—582. Mit 17 Abb. u. 6 Taf.)

Im gewählten Rahmen wird eine Methode zur Vereinigung gesteinskundlicher und geophysikalischer Beobachtungsgrößen entworfen. Unter Vermeidung schwerverständlicher rechnerischer Ausdrücke wird gezeigt, daß auf dem Wege vom Korn zum Erdrelief stets der Verformungsplan das geologische wie das geophysikalische Meßbild bestimmt und daß stets nur der Widerstand gegen die verformende Einwirkung meßbar ist. Gelänge es, die dreidimensionalen Bewegungsbilder im maßtechnischen Sinne zweidimensional zu zeichnen, mithin überprüfbar und errechenbar zu machen, so wäre dem Gefügekundler und dem Geologen ein neues Mittel für eine geologische Verankerung der geophysikalischen Mechanismen an die Hand gegeben. Um für dieses Ziel einen vorbereitenden Beitrag zu leisten, erfuhren hier nur einfache und im höchsten Grade wirtschaftliche geophysikalische Mutungsverfahren, insbesondere die elektrische und die magnetische Messung von Gesteinen, eine vorwiegend gesteinskundliche Behandlung.

Wirtschaftliche Mutung von Gesteinsvorkommen vermag großen Kostenaufwand für Schürfen und Bohren zu ersparen, der zu Lasten der Volkswirtschaft geht. Stein- und Bauindustrie, Beton- und Straßenbau, Bergbau und Hütte würden dem praktischen Plan der geophysikalischen Mutung ohne Zögern ihre Aufmerksamkeit widmen, wenn die Zeit und die Möglichkeit gegeben wären, sich einmal kurz und grundsätzlich mit dem als sehr unzugänglich befundenen Gebiet zu befassen und nach diesem Einblick auch zu einem zu verantwortenden sachlichen Urteil zu kommen. Die grundlegenden Probleme der geophysikalischen Mutung wurden hier so besprochen, daß sie vom Nichtgeophysiker begrifflich zu fassen sind und von ihm selbst im Rahmen seines Berufsfeldes bewegt und verwertet werden können. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Ayvazoglou, W.: Geophysical abstracts 110, July-September, 1942. (U. S. Geol. Surv., Bull. 939-C. Washington 1942/1943. 98 S.)

Spicer, H. C.: Earth-resistivity as applied to problems of exploration in the potash bearing region near Carlsbad, New Mexico. (Trans. Amer. Inst. Min. Met. Eng. 148. 1942. 258—267.)

Durch geophysikalische Erdwiderstandsmessungen konnte in einem größeren Gebiet die Oberflächenlage des obersten Perms und diejenige des salzführenden, tiefer liegenden Perms erforscht werden. Auch die Umgrenzung wasserführender Gesteinslagen im Hangenden der Kalisalzlagerstätte konnte durchgeführt werden. Das Kalilager selbst (Sylvinhartsalz, Langbeinit und Carnallit) konnte durch diese Messungen nicht erschlossen werden. Die Messungen erfolgten mit einem Gish-Rooney-Apparat. (Nach Ref. von BERG in Zs. prakt. Geol. 52. 1944. 43.)

H. Schneiderhöhn.

Gravitation und Schweremessungen.

Wegener, K.: L'andamento della gravita' sui mari. (Geofisica. 5. 1943. 107—110.)

Auf Grund der neueren Reihen der Schweremessungen auf dem Meer untersucht Verf. die Schwereverteilung längs einiger Profile des Atlantischen, des Pazifischen und des Indischen Ozeans; daraus zieht er einige Schlußfolgerungen und bestätigt andere schon bekannte Ergebnisse. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Ballarin, S.: Considerazioni intorno ad alcuni metodi per il calcolo delle riduzioni topografiche nei rilievi eötvössiani. (Geofisica pure e applicata. 5. 1943. 93—106.)

Verf. vergleicht ein graphisches Verfahren, welches von ihm in früheren Untersuchungen angegeben und erläutert worden ist, mit den Formeln von SCHWEYDAR, welche zweifellos in der Berechnung der topographischen Korrekturen der Größen, die mit der Drehwaage gemessen werden, mehr gebraucht sind. Außerdem gibt er die Anwendungsbedingungen für die Entwicklungen und über den allgemeinen Ausdruck der Koeffizienten, welche in der Bildung jener Entwicklungen auftreten. Zuletzt ist die Arbeit mit einigen Verbindungen zur Kontrolle der Berechnung der Koeffizienten ergänzt. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

v. Thyssen, St.: Über den Einfluß der durch den Wasserhaushalt hervorgerufenen Inhomogenität des Erdbodens auf Schwere-messungen. (Beitr. angew. Geophys. 10. 1943. 185.)

Untersuchungen über Beeinflussung von Drehwaagemessungen durch Schwankungen des Bodenwassergehalts je nach Bodenart, Bodenbedeckung und meteorologischen Faktoren. Mit Störwerten bis zu 6 Eötvös ist zu rechnen. Solche zeitliche und örtliche Inhomogenitätsfaktoren im Boden sind bisher wenig berücksichtigt worden und können auch oft nicht erfaßt werden.

M. Henglein.

Jung, Karl: Die Schwerewirkung von Störungsmassen und ihre Veranschaulichung auf der Einheitskugel. (Zs. Geophys. 17. 1942. 276.)

Angabe eines einfachen Verfahrens zur Abbildung der Flächenbelegung auf die um den Aufpunkt geschlagene Einheitskugel. Als Sonderfälle werden die Wirkung einer Kreisscheibe und die eines unendlich langen, durch parallele Geraden begrenzten Streifens behandelt.

M. Henglein.

Cloos, H.: Beispiele von Kurven des Schweregradienten unter Berücksichtigung der Flankenverhältnisse an ausgewählten norddeutschen Salzstocktypen. (Öl und Kohle. H. 6. 1943.)

Durch Einführung der seismischen Verfahren und des Gravimeters ist die früher dominierende Stellung der Drehwaage nicht völlig aufgehoben worden, sondern ihr Hauptanwendungsgebiet hat sich vom „Regionalen“ in das „Spezielle“ verlagert. Sie ist also keineswegs überflüssig geworden, sondern die Praxis hat bewiesen, daß z. B. gerade eine Kombination Drehwaage—Seismik sich außerordentlich gut bewährt. Salzstöcke werden besser mit Drehwaage als mit Gravimeter untersucht. Schon allein aus dem Gra-

dientenbild können in günstigen Fällen wertvolle geologische Folgerungen gezogen werden.

Ein am Objekt in der Natur gemessenes Gradienten- und Krümmungswertbild kann man auch durch reine Rechnung erhalten, indem man Annahmen über Massenlagerung, Massenform und -größe im Untergrund solange verändert und variiert, bis beide Bilder in gewisser Hinsicht übereinstimmen. Dies erfordert aber sehr viel Rechenarbeit, die in geologisch unbekanntem Gebiet sich nicht lohnt, weil zu viel Unbekannte vorhanden sind, die eine eindeutige Lösung kaum ermöglichen. Es fehlt auch dem im Gelände tätigen Geophysiker bei dem Tempo des Bohrfortschrittes meist die notwendige Zeit. Für und Wider aller denkbaren Deutungsmöglichkeiten eines Gradientenbildes abzuwägen. Andererseits ist der Geophysiker in Zusammenarbeit mit dem Geologen stets verpflichtet, gewissermaßen in der Diagnose dem Geologen voranzueilen. Praktisch bezieht sich deshalb ein wichtiger Teil der Auswertung der Drehwaagenmessungen auf die Diskussion einzelner Gradienten- oder Krümmungswertprofile. Diese Arbeit kann dem Geophysiker nun erleichtert werden, wenn ihm vergleichsweise errechnete Beispiele zur Verfügung stehen. Verf. führt eine Anzahl errechneter Beispiele an. Hierbei kommt es ihm weniger darauf an, die Sammlung geeigneter Deutungsversuche, die jeder Geophysiker besitzt, zu erweitern, als dem fernerstehenden Fachgenossen behilflich zu sein, der auch seine Bemühungen dankbar begrüßen wird.

Falke.

Erdmagnetismus und magnetische Verfahren.

Ising, G.: The magnetic properties of varved clay. (Geol. Förh. i Stockholm Förh. 64. 1942. 126—142.)

—: On the magnetic properties of varved clay. (Ark. f. mat. astr. o. fys. Stockholm. 29. A. 1942. 37 S.)

Der remanente Magnetismus und die Anisotropie der Suszeptibilität des Bändertons wurde an einer Varvenserie von Viby in Südschweden gemessen. Es sollten dadurch Anzeichen gefunden werden für die Daten des erdmagnetischen Feldes zur Zeit der Sedimentation. Das Ergebnis war, daß der remanente Magnetismus zum größten Teil durch das gegenwärtige Feld verursacht ist. Sichere Anzeichen für eine Beziehung zwischen dem früheren erdmagnetischen Feld und der Anisotropie der Suszeptibilität konnten nicht nachgewiesen werden. Die magnetischen Eigenschaften des Bändertons wechseln im übrigen mit der Entfernung von der Eisgrenze zur Zeit der Sedimentation, auch besteht eine sehr ausgesprochene jährliche Periodizität entsprechend dem Gehalt an magnetischen Mineralien, die zur Festlegung der Varvengrenzen benutzt werden kann.

H. Schneiderhöhn.

Molin, K.: A general earth magnetic investigation of Sweden carried out during the period 1928—1934 by the Geol. Suevey of Sweden. (Part 4. Vertical intensity and horizontal disturbing force. Sver. Geol. Undersök. Ser. Ca. Nr. 34. 1942. 104 S.)

Herroun, E. F. und A. F. Hallimond: Laboratoriumsuntersuchungen über die Magnetisierung von Gesteinen. (Proc. physic. Soc. 55. 1943. 214.)

Untersuchung natürlich ferromagnetischer Gesteine auf ihre magnetische Suszeptibilität und permanente Magnetisierung vor und nach einigen künstlichen Wärmebehandlungen. Die Proben wurden bis zur Rotglut erhitzt. Nach der Abkühlung im Erdfelde war die permanente Magnetisierung wesentlich größer und fiel mit der Zeit nur wenig ab. Zur Beeinflussung der Magnetisierung im kalten Zustand waren Magnetfelder oberhalb bestimmter Werte erforderlich. Mit der Feldstärke steigerte sich die Suszeptibilität. Maxima traten bei 50—100 Oersted auf.

Aus solchen Messungen läßt sich unter Umständen auf das Alter der Erde schließen.

M. Henglein.

Melchiori, G.: Erdmagnetische Untersuchungen sedimentärer Eisenerzvorkommen von Nurra auf Sardinien. (Beitr. angew. Geoph. 10. 1943. 312.)

Mit erdmagnetischen Feldwaagemessungen wurden oolithische Eisenerzlager untersucht, und zwar linsenförmige Vorkommen von Siderit und Leptochloriten mit Beimengungen von Magnetit bei relativ geringer magnetischer Suszeptibilität der Gesamterzmasse. Einige neue Erzlinsen von wirtschaftlicher Bedeutung wurden erschlossen. Es zeigt sich, daß die magnetische Schürfung nach sedimentären Eisenerzen durchaus erfolgversprechend ist, falls Magnetit in genügend hinreichender Menge und gleichmäßiger Verteilung innerhalb der Erzmasse vorhanden ist. Es müssen aber Vorarbeiten getroffen werden zum Ausschluß der magnetischen Störungen, die durch einen Magnetitgehalt des Nebengesteins auftreten können.

M. Henglein.

Geoelektrizität und elektrische Verfahren.

Ebert, A.: Grundlagen zur Auswertung geoelektrischer Tiefenmessungen. (Beitr. angew. Geophys. 10. 1942. 1.)

Die Auswertung geoelektrischer Tiefenmessungen in den Zwei- und Dreischichtfällen wird zusammengefaßt. Diagramme stellen die Veränderlichkeit der Leitfähigkeit mit der Tiefe dar. Der Dreischichtenfall, der durch Zusammenfassen der beiden oberen Schichten zu einer fiktiven Schicht auf den Zweischichtenfall zurückgeführt werden kann, wird mit Rücksicht auf die Leitfähigkeit der aufeinanderfolgenden Schichten vier Hauptformen annehmen können. Nur für die erste Form wird die Auswertung erläutert.

M. Henglein.

Schenk, Erwin: Untersuchung geologischer Strukturelemente durch Kreissondierungen mit Gleichstrom (Vier-Pol-Methode). (Zs. prakt. Geol. 51. 1943. 85.)

Der rechnerisch nicht leicht erfaßbare Einfluß von Verwerfungen und

Spalten bei Kreissondierungen nach der Vier-Pol-Methode auf Grund von Messungen im Gelände wird behandelt. Auf graphischem Wege wurde die grundsätzliche Abbildung einer Störungszone in Diagrammen von Kreissondierungen untersucht und an mehreren praktischen Beispielen überprüft. Nicht nur das Streichen von Verwerfungen und Spalten wurde festgestellt, sondern auch ihre Existenz, ihr Ort, ihre Einfallrichtung und ihr Verschiebungssinn sowie ihre Ausbildung ermittelt. Theorie und Praxis führten zu zwei Typen der Diagramme von Kreissondierungen, solche mit einem Maximum und Minimum und solche mit zwei Maxima und Minima. Sowohl aus den Diagrammen wie aus der geometrischen Konstruktion ist bei Überschneidungen verschiedener Kreissondierungen Lage und Richtung der Störungszone eindeutig ablesbar.

Kreissondierungen, bei denen durch wechselnden Sondenabstand Störungszonen als elektrische Inhomogenitäten erfaßt werden, sind den Sondierungen mit wechselndem Elektrodenabstand bei gleichbleibendem Sondenabstand vorzuziehen. Durch Kreissondierungen mit gleichem Elektrodenabstand werden tektonische Störungen schärfer erfaßt. **M. Henglein.**

Petrucci, G.: Die elektrischen Sonden-Untersuchungen des Untergrundes und ihre Anwendung in der Bergindustrie sowie in der zivilen Ingenieurwissenschaft. (I sondaggi elettrici del sottosuolo e loro applicazioni nella industria mineraria e nell'ingegneria civile.) (L'Industria Mineraria d'Italia e d'Oltremare. Roma 1942. S. 135—151.)

Diese Art geophysikalischer Untersuchung des Untergrundes vermittelt des elektrischen Stromes dient als Ersatz für die mechanische Untersuchung durch Versuchsbohrung und ist erheblich billiger. So eignen sich die elektrischen Sonden-Untersuchungsmethoden zur Lösung spezieller tektonischer Fragen, zur Untersuchung von Lagerstätten, zur Auffindung von unterirdischen Wässern zum Zweck der Bewässerung und schließlich für die zivile Ingenieurwissenschaft zur vorläufigen Erforschung des Untergrundes.

Sodann beschreibt Verf. die verschiedenen Arten dieser Untersuchungsmethode, die der Einzelelektrode (SCHLUMBERGER), der Vier-Punkte-Methode (WENNER, GISH und ROONEY, MEGGER, LEE), ferner die direkte Messung der Widerstände des Bodens (PETRUCCI), die Methode der zentralen Induktion (KOENIGSBERGER) und schließlich die Methode der elektrochem. Sondenuntersuchung (MAX MÜLLER). Es werden dann viele Beispiele nach diesen Methoden ausgeführter Untersuchungen angeführt und ihre Vor- und Nachteile besprochen. **K. Willmann.**

Kölbl, H.: Geoelektrische Formationsmessungen in Erzbohrungen. (Zs. prakt. Geol. 51. Jahrg. Heft 7. 1943. 73—76.)

Die schon seit längerer Zeit zur Erkennung und Abgrenzung sowie zur stratigraphischen Parallelisierung der Erdölhorizonte angewandten elektrischen Widerstands- und Strommessungen (sog. elektr. Formationsmessung) wird neuerdings auch bei Erzbohrungen angewandt (Verfahren nach MARTIENSEN). Es gibt ihrem elektrischen Verhalten nach zwei Erztypen: gute Leiter mit geringem spezifischem Widerstand (Graphit, Bleiglanz, Schwefel-

kies u. a.), und in trockenem Zustande praktisch nicht leitende Gesteine mit hohem spezifischem Widerstand (Roteisenstein, Zinkblende, die Kohlen sowie die meisten Gesteine). Die schlecht leitenden Gesteine und Erze erlangen durch den Elektrolytgehalt der Bergfeuchtigkeit eine geringe Leitfähigkeit, wozu allerdings ein gewisses Porenvolumen nötig ist; die sehr dichten Eruptivgesteine können nur sehr wenig Feuchtigkeit aufnehmen und haben daher nur sehr geringe Leitfähigkeit. Bei gut leitenden Erzen sind elektrische Bohrlochuntersuchungen erfolgreich, Lager schlecht leitender Erzminerale sind elektrisch nur dann abzugrenzen, wenn sich ihr Porenvolumen deutlich von dem des Nebengesteins unterscheidet. — Für die Parallelisierung von Leithorizonten bewährt sich die elektrische Formationsmessung in der Erzgeologie besonders im wenig gestörten Mesozoikum und Känozoikum, wo keine allzustarke tektonische Durchbewegung stattgefunden hat. Allzustarker seitlicher Fazieswechsel, wie er oft bei küstennahen und terrestrischen Ablagerungen zu beobachten ist, macht eine Parallelisierung von Schichten oft schwierig. Wichtige stratigraphische Grenzen konnten im Salzgitterer Gebiet auf 1—2 m genau angegeben werden.

F. E. Klingner.

Funkgeologische und radiometrische Verfahren. Wünschelrute, Erdstrahlen.

Fritsch, V.: Die Aussichten der Reflexionsmethode in der Funkmutung. (Glückauf. 79. 1943. 336—340. Mit 5 Abb.)

Da bei den neuesten Versuchen untertage Reichweiten erzielt wurden, die die bisher bekannten wesentlich übertreffen, besteht die Möglichkeit, durch Funkmutung nach dem Reflexionsverfahren tiefe Schichten der Erde zu untersuchen. Es kommt ein Echoverfahren in Betracht, das nach ähnlichen Gesichtspunkten arbeitet wie jenes, das zur Untersuchung der Ionosphäre Verwendung findet. Die möglichen Reichweiten, die erforderlichen Einrichtungen und die Anordnung der Geräte werden kurz besprochen. Für diese Messungen eignen sich besonders Kaligruben. Messungen dieser Art können die Erforschung des Erdinneren sowie der darin ablaufenden geologischen und geophysikalischen Vorgänge fördern und dem Bergbau von Nutzen sein. (Zusammenf. d. Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Fritsch, Volker: Funkmutung. (Zs. VDI. 87. 1943. 136.)

Nach kurzer Zusammenfassung der Methoden der Funkmutung behandelt Verf. besonders das Ersatzkapazitätsverfahren. Es werden heute hauptsächlich tektonische Störungen und zusammenhängende Grundwasserspiegel nachgewiesen.

M. Henglein.

Börner, R.: Das Geoskop-Verfahren (6 Jahre Geoskop-Forschung). (Münchow'sche Univ.-Druckerei, Inh. Wilh. Schmitz, Gießen 1944. 114 S. Mit 60 Abb.)

Das ausgezeichnet ausgestattete und mit vielen farbigen Bildern versehene Werk hat folgenden Inhalt:



Einleitung. Werdegang des Verfahrens und Beschreibung der Apparatur (Geoskop-Probleme, Tiefenwirkung).

I. Teil: Die tektonische Geoskop-Untersuchung (geschichtlicher Werdegang, Gesetzmäßigkeiten, Auswertungsprobleme, Verwurfstektonik, Faltungstektonik, Auswertungstabelle).

II. Teil: Die spezifische Geoskop-Untersuchung (geschichtlicher Werdegang, Braunkohlenuntersuchungen, Salzuntersuchungen, Erdöluntersuchungen, Erzuntersuchungen, bautechnische Untersuchungen, Wasseruntersuchungen, Grenzen der spezifischen Meßmöglichkeit).

III. Teil: Physikalische Probleme (Zeitbedingungen, Luftbedingungen, Temperaturbedingungen, Wassereinflüsse, Niederschläge, Bodeneinwirkungen, Strahlungs-Gesetzmäßigkeit, Geoskop und Geophysik — Vergleiche mit anderen Methoden).

Leistung des Verfahrens.

H. Schneiderhöhn.

Petrucchi, G.: Die Radioaktivität der geologischen Formationen und ihrer Gesteine sowie ihre Ausnutzung durch Erforschung des Untergrundes mittels radioaktiver Methoden. (La radioattività della formazioni geologiche e delle rocce e suo sfruttamento per la prospezione del sottosuolo con i metodi radioattivi.) (L'Industria Mineraria d'Italia e d'Oltremare. Rom 1942. 69—75.)

Verf. behandelt hier die geophysikalische Erforschung des Untergrundes mittels radioaktiver Methoden zur Untersuchung der Gesteine und Lagerstätten der geologischen Formationen.

Bekanntlich ist der Radiumgehalt der saueren Eruptivgesteine höher als derjenige der basischen und der Sedimentgesteine. Für die angewandte Geophysik handelt es sich nicht nur darum, den Gehalt der Gesteine an radioaktiven Substanzen festzustellen, sondern auch die Beziehung zwischen ihrem Vorkommen in den verschiedenen Formationen und ihren Äußerungen an der Erdoberfläche, wie es die Lagerstätten radioaktiver Mineralen, Quellen aus großer Tiefe [juvenile! d. Ref.], Überschiebungen, Spalten, Verwerfungen, Gänge sowie Lagerstätten von Erdöl und Quellen von Erdgas sind.

Die radioaktiven Untersuchungen finden daher Anwendung bei der Aufindung radioaktiver Mineralien, von Quellen mit Thermalwasser, von Erzlagerstätten, Petroleumlagerstätten und Vorkommen von Erdgas sowohl, sowie um Überschiebungen, Sprünge und Verwerfungen nachzuweisen, auch wenn sie von mächtigen Alluvionen überdeckt sind. Sie können unmittelbar verwendet werden, um aus den geologischen Formationen entnommene Proben zu untersuchen oder auch die Radioaktivität an den verschiedensten Stellen der Erdoberfläche festzustellen.

Weiterhin beschreibt Verf. die angewandten Apparate, wie die einfache Ionisationskamera, die Ionisationskamera von KOHLFÖRSTER sowie dem Zähler mit Faden von GEIGER und MÜLLER.

K. Willmann.

Seismische Verfahren und allgemeine Erdbebenkunde.

Mintrop, L.: Anwendung des seismischen Verfahrens im Salzbergbau. (Kali. H. 4/5. 1944.)

Unter Beifügung von zahlreichen Bildern, Profilen und Diagrammen gibt Verf. eine sehr verständliche Übersicht über das von ihm ausgearbeitete seismische Verfahren. Anwendungsbeispiele aus seiner Frühzeit — zuerst über Salzstöcken angewandt — ergänzen die allgemeinen Ausführungen. Die Bedeutung des Verfahrens, dessen unwesentliche Mängel durchaus nicht gelegnet werden, wird klar herausgestellt und abschließend über seine Kosten berichtet.

Falke.

Haarstich, H.: Das Korrelationsverfahren in der Reflektionsseismik. (Öl und Kohle. 40. Jg. H. 13/14. 1944.)

Unter dem Korrelationsverfahren versteht man die Zuordnung von Reflektionen zu geologischen Horizonten vor dem Auftragen, indem man die Reflektionen unmittelbar aus den Seismogrammen miteinander in Verbindung bringt. Demgegenüber beruht das Spiegelverfahren darauf, daß die Zuordnung nach dem Auftragen der nach der Spiegelkonstruktion ermittelten Einzelreflektionen, der sogen. Elemente, erfolgt. Obwohl der Unterschied beider Verfahren gering zu sein scheint, zeigt die Praxis, daß sich das Korrelationsverfahren in Verbindung mit zweckmäßiger Anordnung der Feldmessung meist besser zur Ermittlung der Geologie des Untergrundes eignet als das Spiegelverfahren. Wenn ersteres bisher in Deutschland nur geringe Anwendung fand, so erklärt sich das nur daraus, daß bisher über seine praktische Anwendung einer breiteren Öffentlichkeit noch nichts Eingehenderes bekannt ist. Vom Verf. wird deshalb das Verfahren an einem praktischen Beispiel kurz erläutert.

Falke.

Vulkanismus, regional.

Bartz, F.: Die Aläuten. (Zs. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, zugl. Organ der deutsch. geogr. Ges. Heft 5/6. Oktbr. 1943. 198—219.)

Eine landeskundliche Studie. Es sei hier auf die Teile hingewiesen, die kurz über die vulkanische Natur, die heutigen vulkanischen Erscheinungsformen und die vulkanischen Baustoffe der Inselgruppe sowie über die Anzeichen der früheren Vergletscherung berichten.

Paula Schneiderhöhn.

Tektonik.

Allgemeines.

Tromp, S. W.: On the mechanism of the geological undulation phenomena in general and of folding in particular and their application to the problem of the „roots of mountains theory“. (Leiden. A. W. LYTHOFF's Mitgeversmaatschappij. 184 S. 89 fig. and list of publications of 273 entries. 1937.)

II. 2*

Verf. betrachtet dieses Buch z. T. als eine Fortsetzung, z. T. als eine Ergänzung seines früheren Buches „Het mechanisme en de oorzaken da gebergtevorming“ (1933). Das Werk enthält 3 Kapitel. Im ersten wird eine Klassifikation der geologischen Undulationserscheinungen gegeben und kurz ihre wichtigsten Eigenschaften beschrieben. Im zweiten Kapitel betrachtet Verf. kritisch die „roots of mountains theory“ (Theorie der Gebirgswurzeln) und unternimmt es, ihre Unwahrscheinlichkeit darzulegen. Im letzten Kapitel gibt Verf. eine kritische Analyse der verschiedenen Theorien, die die Schwereanomalien zu erklären versuchen und untersucht, welche am meisten mit den beobachteten geologischen Erscheinungen im Einklang ist.

Für die geologischen Undulationen gibt Verf. folgende Klassifikation, die mit den englischen Ausdrücken des Verf.'s wiedergegeben sei.

I. Local undulations

A. Tectonic undulations

1. Real undulations

a) Singular undulations

1. Bending and buckling folds

a) Buckling or SMOLUCHOWSKI's folds (1909)

b) Bending or vertical folds

2. Sliding plane folds

a) W. SCHMIDT's „Gleitbretter-folds“ (1925)

b) HELMHOLTZ's folds (1888)

β) Complicated undulations

2. Unreal undulations (BYLAARD's mechanism 1935)

B. Non-tectonic undulations

1. Gravitation waves

a) Sedimentary folds

1. Compaction folds

2. Expansion folds

β) Downsliding folds or HAARMANN's secondary tectogenetic folds (1930)

1. Local creeping folds

2. Real downsliding folds

γ) Glacial folds

1. Glacier folds

2. Frostworking folds (EDELMAN 1935)

3. Glacial pushing folds

2. Streaming waves

a) Erosion waves

β) HELMHOLTZ's waves

1. Gas as a medium

2. Liquid as a medium

3. Solid material as a moving medium

3. Waves caused by fluctuations of the temperature

a) Frostworking folds

β) Contraction folds

C. Combined tectonic and non-tectonic undulations

1. Folding or faulting during the sedimentation
2. Downsliding and other phenomena during the folding process
3. Displacement of fold axes with increasing depth.

II. Regional undulations

A. Tectonical undulations

1. Real undulations

a) Singular undulations

1. Bending and buckling folds

a) Buckling or VENING MEINESZ's folds (1929)

b) Bending or vertical folds: downwarping or pushing folds

2. Sliding plane folds

HELMHOLTZ's folds (1888)

β) Complicated undulations

2. Unreal undulations (BYLAARD's mechanism 1935)

B. Non-tectonic undulations

Compaction folds.

Alle Undulationserscheinungen führt Verf. auf fünf Mechanismen zurück, die im Prinzip voneinander verschieden sind:

1. Auf den Faltungsmechanismus von SMOLUCHOWSKI
2. Auf den Faltungsmechanismus von BYLAARD
3. Auf einen vertikalen Faltungsmechanismus
4. Auf den Gleitbrettermechanismus von W. SCHMIDT
5. Auf das HELMHOLTZ'sche Prinzip.

Die wichtigsten Prinzipien dieser Faltenmechanismen werden dann vom Verf. erörtert. Eine Liste von 273 Arbeiten wird nach der obigen Klassifikation systematisch angeordnet mitgeteilt.

(Aus einem englischen Ref. von J. F. STEENHUIS übersetzt.)

H. Schneiderhöhn.

Anderson, E. M.: The dynamics of faulting and dyke formation, with applications to Britain. (Oliver and Boyd, Edinburgh and London. 1942. 191 S. Mit 38 Abb.)

Das Buch selbst lag hier nicht vor. Aus dem Referat von CHR. R. LONGWELL in Econ. Geol. 38. 1943. 423—425 sei folgendes erwähnt: Das Buch beschäftigt sich grundsätzlich mit den Prinzipien der theoretischen Tektonik und legt besonderen Wert auf die MOHR'schen Linien, wie wir sie bei uns nennen, oder das NAVIER'sche Prinzip, wie sie in dem Buch genannt werden. Es wird eine eingehende Erklärung dafür gegeben, ohne daß Verf. indessen das Strain-Ellipsoid dazu benützt. In dieser Beziehung scheint das Werk nicht über die bei uns bekannten Darlegungen, wie sie zum Beispiel in dem Buch von CLOOS gegeben werden, hinauszugehen. An einer Reihe von seinen Darstellungen und Erklärungen wird von dem amerikanischen Referenten starke Kritik geübt.

H. Schneiderhöhn.

Junge Krustenbewegungen (siehe auch Isostasie).

Cleve-Euler, Astrid: Natur und Alter der Strandflächen Finnlands. Eine spätquartäre Rekonstruktion. (Zs. f. Geschiebeforschung und Flachlandsgeologie. 18. H. 2. 1943. 139—227. Mit 5 Taf. und 12 Fig.)

In einer polemisch eingestellten ausführlichen Arbeit legt die Verf. in ihre langjährigen Forschungsergebnisse über Verknüpfung von Uferreihen weit voneinander entfernter Gebiete Finnlands und auch Verknüpfungen mit einigen Entwicklungsstadien in Schweden vor. Sie bezieht sich dabei besonders auf das seit 12 Jahren vorliegende epirogenetische Normalpektrum V. TANNER'S.

Edith Ebers.

Alin, J.: Submarine stone age dwelling places at the northern coast of Harland. (Helmstadt, Vår bygd 1941. 23—37.)

Hatt, G.: A sunken and raised iron age dwelling site at Ringköping Fjord. (Sver. Geogr. Årsb. Lund. 1942. 314—329.)

Hörner, N. G.: Discussion on late quaternary changes of level in the Degerfors region. (Geol. För. i Stockholm Förh. 64. 1942. 361—366.)

Munthe, H.: On the old port of Färö. (Gotländskt Arkiv. 1942. 1—11.)

Regionale Tektonik.

Kulling, O.: The outline of the geology within the marginal area of the mountain range in Västerbotten. (Sver. Geol. Undersök. Ser. C. Nr. 445. 1942. 320 S.)

In dieser großen Monographie werden die Randgebiete des Kaledonischen Gebirges im südschwedischen Lappland behandelt, seine Gesteine und die Tektonik. Der Hauptteil befaßt sich mit den großen Überschiebungen.

H. Schneiderhöhn.

Sandell, A.: Über die Landschaft bei Heden im Kirchspiel Laxarby. (Sver. Geogr. Årsb. 1942. 39—51.)

Das Gebiet ONO von Laxarby bildet ein Senkungsfeld, das von zwei nordöstlichen Überschiebungslinien und einer nordwestlichen Seitenverschiebung begrenzt wird. Der Südteil des Gebietes, von einer großen Anzahl Überschiebungsschollen zusammengesetzt, ist indessen wie ein Ejektivkeil gehoben worden. Die Einzelheiten des geologischen und tektonischen Aufbaus spiegeln sich in großer Ausdehnung in der Morphologie der Landschaft ab. (Nach Ref. v. B. COLLINI in Geol. För. i Stockholm Förh. 65. 1943. 341.)

H. Schneiderhöhn.

Gerth, H.: Die Virgation der Anden und die Fortsetzung der Karibischen Ketten in den Antillenbogen. (Zs. Ges. f. Erdkde. z. Berlin, zugleich Organ d. deutsch. geogr. Ges. Okt. 1943. Heft 5/6. 189—198.)

Die alte Vorstellung von „der südamerikanischen Kordillere“ als einem einheitlichen jungen Gebirgszug, der den Kontinent im W umsäumt und

dessen Höhe von einer ununterbrochenen Kette oft noch tätiger Vulkane gekrönt werden, wurde durch die Forschertätigkeit der letzten Jahre durch andere Vorstellungen über den geologischen Bau und die geologische Geschichte dieses Gebirges abgelöst.

Zunächst besteht „die Kordillere“ aus einem ganzen System von wiederholt unterbrochenen, einander ablösenden und ihre Richtung ändernden Gebirgszügen. Ferner handelt es sich nicht um einheitliche Faltung junger Schichten, sondern man fand paläozoisch gefaltete Kerne von erheblicher Ausdehnung, die von der jungen Gebirgsbildung an- und eingegliedert wurden und den Verlauf der jungen Ketten erheblich beeinflussen. Endlich sind die Vulkane nicht über das gesamte Gebirgssystem verteilt, sondern beschränken sich auf begrenzte Gebiete, die geologisch als Zerrungsgebiete aufzufassen sind.

Im nördlichen Teil Südamerikas, in Kolumbien, wird das Andengebirge durch grabenförmige Senken meridionaler Richtung in vier Zweige zerlegt: Die Küstenkordillere (Kreide und Tertiär) schwenkt im N nach W um und setzt sich auf die Landenge von Panama fort; die Westkordillere (Mesozoicum, wesentlich in vulkanischer Ausbildung); die Zentralkordillere (altes Kristallin); die Ostkordillere jenseits des Magdalenatales (Mesozoicum und Tertiär mit einzelnen herausgehobenen älteren Massiven). Wir haben es also hier mit einem vollständigen Orogen zu tun, dessen zentrales Kristallin beidseitig von Sedimentzonen flankiert wird. Das zentrale Kristallin taucht in der Karibischen See für immer unter, die Virgation der Anden beschränkt sich somit auf die beiden Sedimentzonen; wahrscheinlich spielen alte Massive, die im Verlaufe der jungen Gebirgsbildung wieder auftauchten, dabei eine Rolle, wie es innerhalb der Ostkordillere für das Massiv von Santander und innerhalb der Karibischen Ketten für die Sa. de Merida gezeigt wird.

Auch zu der alten Frage der WSW—ONO streichenden Kordillere Venezuelas (ED. SUSS: über die Insel Trinidad Umbiegung in den Antillenbogen; STAUB: über die Insel Trinidad Ausstreichen in den Atlantischen Ozean, Fortsetzung jenseits desselben im Atlasgebirge) konnten — vor allem dank der Tätigkeit der Ölgeologie — neue Gesichtspunkte durch die geologische Durchforschung von Trinidad und der beiden südlichsten, ihm im NO vorgelagerten Inseln des Antillenbogens, Tobago und Barbados, beigebracht werden. Von den drei Höhenzügen Trinidads werden die beiden südlichsten von Tertiär und oberer Kreide aufgebaut, während die Nordkette die Fortsetzung der karibischen Küstenkette Venezuelas ist und aus Schiefen und Kalken besteht, die sich aber — entgegen früheren Meinungen — als metamorph verändertes Mesozoicum herausgestellt haben. Die älteste Faltung ist ins Eocän, eine jüngere ins Miocän zu stellen. Tobago besteht zum größten Teil aus einer dioritischen Tiefengesteinsintrusion, die im N der Insel in Kontakt mit metamorphen Schiefen, Talk und Glimmerschiefen tritt, während der S von jüngerem Korallenkalk bedeckt ist. Dieser bedeckt auch die Insel Barbados und ist hier unterlagert von „Scotland-Schichten“, flyschähnlichen, intensiv gefalteten, sandig-tonigen Schiefen des älteren Eocäns. Sie enthalten den Detritus von metamorphen und kristallinen Gesteinen, wie sie auf Tobago und weiter westlich vorkommen und sind als ein synorogenetisches Sediment aufzufassen, das während der Auffaltung des Karibischen Gebirges entstanden

ist. Von diesem eocänen, in ONO-Richtung in den Atlantischen Ozean ausstreichenden Gebirge ist uns also auf Trinidad die südliche, auf Barbados die nördliche Sedimentzone und auf Tobago ein Teil des kristallinen Kerns erhalten. Nachdem sich so die ED. SUESS'sche Anschauung als richtig herausgestellt hat — ob die Karibischen Ketten nun in der Tat mit dem Atlasgebirge in Verbindung zu bringen sind, läßt sich naturgemäß kaum entscheiden; doch werden mehrere Beobachtungen, die dafür sprechen, beigebracht —, taucht nun als weitere Frage die nach der Entstehung des Antillenbogens auf. Wichtige Beiträge zu ihrer Lösung hat wiederum die Insel Barbados geliefert. Dort schalten sich zwischen dem steil aufgerichteten Eocän und dem jungen Korallenkalk zwei nur in flache Sättel und Mulden gelegte Schichtgruppen: die „clay pebble beds“ und die „oceanic beds“. Erstere sind ein für Erdölgebiete typisches Sediment mit „chaotischen Strukturen“, also das Produkt von Schlammvulkanen, die beim Entweichen der Erdölgase unter Druck bei der Faltung (das Eocän ist erdölführend) entstanden sind. Die oceanic beds wurden, seitdem EHRENBURG 1875 daraus eine Menge Radiolarien beschrieben hat, als jungtertiäres Tiefensediment und die Insel Barbados demgemäß als in jüngster Zeit aus abyssischer Tiefe hochgehoben betrachtet. Eine neue, eingehende Untersuchung der Schichtfolge ergab, daß sie keineswegs ein reines Radiolariensediment ist, sondern daß es sich um eine Wechsellagerung von foraminiferen- und radiolarienführenden Mergeln, Tuffen und Radiolarienerde handelt. Die Foraminiferen ergaben obereocänes Alter; der ins Meer geschleuderte Aschentuff nahm bei seinem Absinken die Schalen der pelagischen Mikrofauna mit in die Tiefe, die aber wohl kaum abyssisch war, da sonst die Foraminiferenschalen aufgelöst worden wären. Eine erste vulkanische Tätigkeit im Obereocän läßt sich auch auf einer der nördlichen Antillenseln nachweisen. Diese erste Anlage des vulkanischen Antillenbogens ist also bedeutend jünger als das nach O in den Atlantischen Ozean ausstreichende Karibische Gebirge. Dieser innere vulkanische Antillenbogen wird von einem äußeren, nicht-vulkanischen, begleitet, der allerdings erst teilweise über die Meeresoberfläche emporgestiegen ist und zu dessen Südteil auch Barbados und Tobago gehören. Die Korallenkalke (jungmiocän bis pliocän) überwölben die Insel kuppelförmig; es handelt sich also nicht um eine vertikale Heraushebung, sondern um einen Faltungsvorgang. Dislozierte Tuffe und Kalkschichten im Sockel der vulkanischen Inseln beweisen, daß auch bei der Entstehung des inneren Antillenbogens Faltungsvorgänge eine Rolle spielten. Beide Inselbögen sind also durch faltende Bewegungen, aber unabhängig von den Karibianden entstanden.

Den Schluß der Arbeit bildet ein kurzer Vergleich zwischen Antillen- und Molukkenbogen. — Zwei Karten verdeutlichen in willkommener Weise die Ausführungen des Verf.'s.

Paula Schnelderhöhn.

Wirkungen der Schwerkraft.

Morawetz, Sieghard: Wand und Halde als Anzeiger von Bewegungen. (PETERMANN'S Geogr. Mitt. 89. Jahrg. 1943. Heft 9/10. 269—271.)

Wände und Steilhänge und die unter ihnen anschließenden Schutthaldden

sind im Hochgebirge über der Waldgrenze die das Landschaftsbild weithin bestimmenden Formen. Ihre Weiterbildung kann durchaus allein durch exogene Vorgänge erfolgen; aber auch endogene Vorgänge, Bewegungen, können dabei im Spiel sein. Es wird der Fall herausgestellt, in dem zwischen Wand und Halde eine Störung durchgeht, an der Weiterbewegung erfolgt. Untersuchungen haben dargetan, daß die Schutthalden überhaupt raschen Änderungen unterworfen sind, und daß man hier einen frühen und empfindlichen Anzeiger für Wandlungen in den Abtragungsvorgängen vor sich hat; außerordentlich schwierig ist es jedoch dabei, den Anteil der exogenen Vorgänge von dem durch die Bewegungsvorgänge ausgelösten zu scheiden. Als Arbeitshypothese werden hierfür einige Gesichtspunkte gegeben, deren Überprüfung später im Gelände erfolgen muß. **Paula Schneiderhöhn.**

Hundt, Rudolf: Erdbeben im Sudetengau. (Techn. Blätter. 32. 1942. 44.)

Die tertiären Schichten des Sudetengaus und hier ganz besonders die Saazer Schichten im Gebiet um Saaz neigen zu Erdbeben, wenn die Erdschichten gehörig durchwässert sind. Sande, Tone, kohlige Tone bis Braunkohlenflözchen liegen an der Mittel- und Oberoligocängrenze. 1820 wurde das Dorf Alt-Straha am Plateaurande bis auf einige Häuser zerstört. 1822 und 1882 wurden an derselben Stelle kleine rutschende Bewegungen bemerkbar, auch unterhalb Dreihöft, ebenfalls am Plateaurand des rechten Egertalgehänges. 1872 wurde infolge eines Wolkenbruchs die große Basaltmasse des Chlumberges bei Michelot in Bewegung gesetzt.

In den Jahren 1939 bis 1941 fanden im sog. Prieser—Saaz—Postelberger Becken zwischen dem Böhmischem Mittelgebirge und dem Duppauer Gebirge an vielen Stellen Rutschungen statt, die teilweise die Ursache größerer Schäden an Straßen, Eisenbahnbauten und Häusern wurden. Verf. gibt Profile aus diesem Rutschgebiet. Neben vielen Rutschungen kleineren Umfanges sind aus den Jahren 1940/41 von größerem Umfange solche bei Wedruschitz, Tschekowitz, im Pertschtal, bei Frenowan, Schieselitz in der Umgebung von Saaz, bei Lischan, Postelberg, Priesen (Kreuzberg) im Ostteil des Saazer Beckens. Dammrutsche fanden statt bei Knöschitz bei Saaz, im Fasanengarten bei Postelberg, Petersburg bei Podersam. Man kann immer feststellen:

Hangendes	durchlässig	Durchfeuchtung
Liegendes	undurchlässig	Verseifung.

Es hat sich bei den Rutschungen im Saazer Gebiet an den verschiedenen Stellen gezeigt, daß an gleichen Orten die Rutschungen innerhalb größerer und auch kleinerer Zeiträume sich wiederholen. Dafür sind wohl die bei der ersten Rutschung geschaffenen Lagerungsstörungen maßgebend. Es zeigt sich bei den Rutschungen immer eine deutliche Herausbildung einer Entwässerungsmöglichkeit durch die Bildung eines Wassersacks, der am Ende einer Rutschung im Ablagerungsraum ausfließt. Wahrscheinlich sammelt sich auf der die Gleitfläche bildenden Tonschicht des Wassers aus dem gestörten Schichtenvorland und fließt unter dem Schollenmosaik und den aufgetragenen Schollen des Ablagerungsraumes ab.

Im Abrisgebiet sind Zugkräfte tätig, die im Ablagerungsraum sich in Druckkräfte umwandeln. Zwischen Abrisgebiet und Ablagerungsraum liegt die Gleitbahn, auf der sich der bewegte Boden in ein Schollenmosaik auflöst. Sowohl auf der Gleitbahn als in der an den Rändern ausgebildeten Gleithohlkehle entstehen Schleifspuren in Form parallel ausgerichteter Linien.

M. Henglein.

Wasser, allgemeines.

Allgemeine und regionale Gewässerkunde.

Dienert, F., L. Bertrand, Vignerot, Frolow, H. Hubert et P. Urbain: Instructions hydroliques (Comité national de Géodésie et Géophysique, Paris. 1940. 96 S. Mit 20 Abb.)

Beobachtungen und Messungen der atmosphärischen Feuchtigkeit, der Temperatur von Wasser und Luft. Elektrische Leitfähigkeit des Wassers. Konzentration der Wasserstoffionen (pH). Klarheit des Wassers. Bewegung des unterirdischen Wassers: Niveau, Richtung, Geschwindigkeit. Grundwasser-, Spalten-, Thermal-Quellen. Tiefe, Niveau und Absatz der Brunnen. Absatz der Quellen und Bäche. Strömungen in den Seen. (PIERRE LARUE.)

Stremme.

Pfalz, R.: Hydrologie der deutschen Kolonien in Afrika. Ergänzungsband 1: Beiträge zur Kolonialforschung. Verlag von Dietr. Reimer. Berlin 1944. 186 S. Mit 11 Karten, 23 Taf. mit 64 Abb. u. 24 Textabbildungen.)

In ausgezeichnete Ausstattung, vielen farbigen Karten und fotogr. Tafeln werden die hydrographischen Verhältnisse der afrikanischen deutschen Kolonien auf Grund der Literatur zusammengefaßt. Nach einer kurzen Einleitung über Nomenklatur und hydrogeologische Tabellen werden die 4 afrikanischen Kolonien dann eingehend dargestellt, die geologischen und morphologischen Voraussetzungen, die klimatischen Verhältnisse; dann die oberirdischen Gewässer und besonders eingehend die Grundgewässer, gegliedert nach lockeren und verfestigten Sedimenten. Ferner werden die Grundwasserschwankungen, Grundwasserbedarf und -vorrat, Bohrungen, die Wassergewinnung, das Wasserrecht und die Salzgewinnung aus oberirdischen Gewässern besprochen. Das Werk ist im allgemeinen geschickt zusammengestellt und die reichliche Literatur bis auf einige Fälle gut ausgeschöpft, wenn auch einem langjährigen Kenner der deutschen Kolonien manche schiefen Urteile und Deutungen auffallen [z. B. auch bei der Deutung mancher Bilder, die z. T. auch besser hätten herausgesucht werden können. Es fehlen gute Bankwasserbilder und Wasserstellen im Oberflächenkalk in DSWA., auch die kennzeichnende Karsthydrographie des Otaviberglands ist nur ungenügend durch Bilder verdeutlicht, ebenso kommt sie im Text viel zu kurz, trotzdem sie für die Hauptindustriegegend des Landes und darüber hinaus für ein viel weiter reichendes Gebiet die größte Bedeutung besitzt. Die erste und ausführlichste Darstellung darüber mit zahlreichen Bildern, der Wasserbilanz usw., die Ref. schon 1920 veröffent-

lichte (Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 37. 1920. 221—321), ist dem Verf. ganz entgangen. Auch die Schichtenfolge des Otaviberlands, die im Text angeführt wird, stammt vom Ref.]

Leider sind nur wenige Wasseranalysen angeführt. Gerade die extreme klimatische Spannweite innerhalb der deutschafrikanischen Gebiete — von der extremariden Wüste bis zum tropisch-humiden Regenwald — spiegelt sich auch in den Wasseranalysen wider, wobei auch bemerkenswerte Beziehungen zum Untergrund und Nebengestein herrschen. Es sollte möglich sein, neben den schon veröffentlichten Analysen auch ein großes Analysenmaterial aus den Gouvernements- und Gesellschaftsakten zusammenzubringen. Man wird auch hieraus ersehen, unter welch absonderlichen Verhältnissen man vielfach in den Kolonien arbeiten mußte. So ist es z. B. dem Ref. erinnerlich, daß er in einer kleinen Mine im nördlichen Hereroland einmal wochenlang mit einem Gebrauchs- und Trinkwasser (für Eingeborene und Vieh) von 420 deutschen Härtegraden auskommen mußte. Solche und andere, auch hygienisch und sanitär ungewöhnliche Eigenheiten der kolonialen Wässer und die behelfsmäßigen und dauernderen Maßnahmen dagegen hätten noch mehr erwähnt werden können. Auch die Kondensanlagen zur Gewinnung von Wasser aus dem Meere, die für Lüderitzbucht und die Diamantküste fast die einzige Versorgungsmöglichkeit bilden, verdienten eine kurze Erwähnung, wobei auch ihre allgemeine Bedeutung und die ja im allgemeinen nicht sehr günstigen, jedenfalls bei uns ganz unbekanntem Eigenschaften des Kondenswassers besprochen werden konnten.

Für künftige praktische Maßnahmen und theoretische Forschungen ist das Werk eine gute Grundlage. **H. Schnelderhöhn.**

Vendl, A.: Eröffnungsrede des Vorsitzenden in der Festsitzung der Hydrologischen Sektion der Ungarischen Geol. Gesellschaft anlässlich des 25jährigen Jubiläums der Sektion. (Hidrologiai Közlöny. Zs. f. Hydrologie. 21 Budapest 1942. 1—9. Ungarisch.)

Horusitzky, F.: Das Wasser im Inneren der Erde. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 123—144. Ungarisch.)

Die Mitteilung gibt eine Übersicht über die Wasserarten, die in verschiedenen Tiefen und unter verschiedenen Umständen vorkommen: Hygroskopisches Wasser, Sickerwasser, Schichtwasser usw. Die Verhältnisse des Karstwassers wurden näher beschrieben. Die Theorie von GAUTIER, ferner die Hydratation und Dehydratation der Gesteine wurden ebenfalls behandelt. **A. Vendl.**

Niederschlag, Abfluß und Verdunstung.

Thienemann, August: Taugewässer. Eine Literaturstudie über die limnologische Bedeutung des Taues und des Nebels. (Zs. d. Ges. f. Erdkde. z. Berlin, zugleich Organ d. deutsch. geogr. Ges. Heft 5/6. Okt. 1943. 219—242.)

Auf Grund der Literatur wird die Rolle, die der Tau für die Speisung der

Gewässer spielt, behandelt. Als erstes sind Zahlenangaben über die durch Taufall dem Erdboden zugeführten Wassermengen zusammengetragen, aus welchen hervorgeht, daß der Taufall gar kein unbedeutender Faktor im Wasserhaushalt darstellt. Dann werden solche Gewässer behandelt, die ganz oder zum größten Teil durch den Tau gespeist werden. Als solche sind zu nennen die Phytotelmen oder Pflanzengewässer (z. B. Blattachselwässer, Infloreszenzwässer, Wasseransammlungen in Baumhöhlen), die in den Tropen eine viel größere Rolle spielen als in unseren Breiten. Ferner ist von Wichtigkeit der „unterirdische Tau“, d. h. die im Erdboden selbst stattfindende Kondenswasserbildung (Kondensation des Wasserdampfes an den bei Tage gegenüber den von der Sonnenstrahlung erwärmten Oberfläche kühleren tieferen Schichten des Erdbodens). Dieser Vorgang kann solche Intensität erreichen, daß die dabei erreichte Wasseransammlung in Form von Quellen wieder austreten kann, wie dies z. B. aus Syrien beschrieben wird, aber auch in anderen Trockengebieten vorzukommen scheint. Es wird weiter auf die Beobachtungen hingewiesen, die über den Einfluß des „Nebelfangs“ auf die Vegetation des südafrikanischen Tafelberges gemacht wurden und die ergaben, daß in den Trockenmonaten die Wassermenge, die durch Nebelfang dem Boden zugeführt wird, ein Vielfaches des Regenwassers beträgt. Endlich wird auf die Tauteihe eingegangen, wie sie sich auf wasserlosen Hochflächen und Bergrücken finden; sie werden von keinem Zufluß und von keinem Quell- oder Grundwasser gespeist, versiegen jedoch niemals, außer wenn man ein noch so kleines Rinnsal in sie hineinleitet; dann trocknen sie aus und füllen sich nie wieder. In England und in Schleswig-Holstein bestehen solche Tauteihe noch heute. Die Technik ihrer Anlage konnte geklärt werden: eine entsprechend ausgehobene Hohlform wird mit trockenem Stroh oder Schilf ausgelegt, darüber mit Ton vollständig abgedichtet, der mit Steinen bedeckt wird. Die Verdunstung läßt den nassen Ton sehr kalt werden; infolgedessen wird in der Nacht die Feuchtigkeit der wärmeren Luft auf ihm niedergeschlagen. Vor der Wärme, die sich durch Sonnenstrahlung im Erdboden während des Tages ansammelt, wird der Teich durch das Stroh (schlechter Wärmeleiter!) geschützt. So übersteigt die nächtliche Kondensation die Verdunstung während des Tages, und der Teich füllt sich nach und nach auf und behält dann dauernd einen Vorrat reinsten Wassers. Sobald jedoch die Strohhunterlage naß wird, verliert der Teich die Fähigkeit, Tau anzusammeln, weil dann die Bodenwärme nicht mehr abgeschirmt ist. Es darf deshalb niemals die Tonschicht durchlöchert werden, z. B. durch einen einfließenden Wasserlauf, trinkendes Vieh usw. Die Steinschicht über der Tonschicht dient in dieser Hinsicht als Schutz. Auf ähnlichen Prinzipien beruhen die Taubrunnen der äußerst trockenen Krimhochebene.

Paula Schneiderhöhn.

Réthly, A.: Über die Niederschlagsverhältnisse Ungarns. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. 23—29. Budapest 1942. Ungarisch mit deutsch. Auszug. 381—383.)

Nach einer Übersicht der Entwicklung der ungarischen ombrometrischen Beobachtungen und Karten gibt Verf. ein Bild über die Niederschlagsverteilung auf Grund einer ombrometrischen Karte.

Das trockenste Gebiet liegt im mittleren Laufe der Tisza zwischen ihren Nebenflüssen Zagyva und Kőrös; hier beträgt der Jahresniederschlag im Mittel 450—500 mm; in den niederschlagsreichsten Nordostkarpathen, besonders im Komitat Máramaros, mißt man über 1300 mm. **A. Vendl.**

Unterirdisches Wasser.

Grundwasser, regional.

Sümeghy, J.: Der geologische Aufbau des Alföld und der Aufbruch der Binnenwässer. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 367—380.)

Die Entwicklung des Alföld behandelt Verf. in zwei Phasen: 1. Die Periode der intermediären Masse, als sich an Stelle des heutigen Beckens ein hohes Gebiet befand; 2. die heutige Beckenperiode. Die intermediäre Masse war ein Glied des Variscischen Gebirges, bestehend aus paläozoischen Formationen und wurde von einem Beckengürtel umschlossen. Dieses Gebirge gelangte größtenteils unter Meerwasser; die stärkere endgültige Senkung nahm ihren Anfang erst im Tertiär und es entstand ein großes inneres Becken. Wo die Schollen in größere Tiefe hinuntersanken, sind unsere Tiefbecken entstanden und durch ihre Ausfüllung die Tiefebene. In der Mitte entstand das größte Tiefbecken, das Alföld. Die erste große Meerestransgression auf die absinkenden Schollen hat wahrscheinlich im mittleren Oligocän stattgefunden und dauerte ohne Unterbrechung bis zum Pannon, wo die stärkste Senkung des Alföld erfolgte. Von der 2000 bis 3000 m mächtigen Ausfüllung des Alföld-Tiefbeckens ist ein 1500—2000 m starker Schichtkomplex während der pannonischen Senkungsperiode abgelagert worden. Das Alföld-Becken senkte sich auch in der levantinischen Periode an einigen Stellen. Der südliche Teil desselben senkte sich etwa um 1000 m. Dadurch wurde der tertiäre Schichtkomplex des Alföld in zwei größere Tafeln geteilt: Die nördliche Tafel blieb fast unbewegt, die südliche sank stark ab. Gleichzeitig fand im Zagyva-Tisza-Winkel eine Senkung statt und dieses Depressionsgebiet wurde durch eine schmale grabenartige Einsenkung mit dem südlichen großen Senkungsgebiet verbunden.

Nach Auffüllung der levantinischen Depression mit See- und Flußsedimenten stürzten im Pleistocän jene Teile, die auch im Pannon im Sinken begriffen waren, aufs neue ein. Die Senkungen betragen 100—400 m. Am Ende des Levantikums und im Diluvium griffen die mächtigen Schuttkegel der Flüsse tief in das Becken ein.

Die Gewässer des Beckens werden von dem juvenilen Wasser, vom Karstwasser aus den das Becken umschließenden Grundgebirgen, ferner von den Niederschlägen gespeist. Das Becken des Alföld ist ein von unten her geheizter Kessel, wo der thermische Gradient durchschnittlich 5,5—6,3°C pro 100 m beträgt. Vom Gesichtspunkt des Binnenwassers sind die unter dem Löß und roten Ton liegenden blauen Flußsandschichten von Bedeutung, die am Ende des Diluviums von den Flüssen abgelagert wurden. Sie bilden eine riesige Linse, die sich über das ganze Alföld ausbreitet. Diese

Schicht sammelt das Niederschlagswasser und bildet den obersten Grundwasserhorizont. Aus ihrem sandigen Material hat sich an vielen Stellen Flugsand gebildet, und wo dieser in größeren Gebieten auftritt, ragen die Flugsandhaufen aus der das ganze Alföld bedeckenden Lößdecke als Inseln hervor.

Auf dem mittleren Teil des Gebietes zwischen Donau und Tisza, ferner im breiten Donautal, liegt auf dieser blauen Sandschicht eine mehrere Meter mächtige Alfölder Lößschicht, auf die sich wieder Flugsand abgelagert hat. Diese Schicht ist oft stark sodahältig und impermeabel. Die auf den Oberflächenflugsand gefallenen Niederschläge gelangen nur bis zu der Oberfläche des Lößes, jedoch nicht in die blaue Sandschicht. Auf diese Weise entsteht über der eigentlichen Grundwasserschicht eine obere Wasserstauung.

A. Vendl.

- Parker, G. L. and others: Surface water supply of the U. S. 1941. Part 2: South Atlantic Slope and Eastern Gulf of Mexico Basins. (U. S. Geol. Surv. Washington 1942/1943. W. S. P. 922. 427 S. Mit 1 Taf.)
- Surface water supply of the U. S. 1941. Part 4: St. Lawrence River basin. (U. S. Geol. Surv. Washington 1942/1943. W. S. P. 924. 185 S. Mit 1 Taf.)
- Surface water supply of the U. S. 1941. Part 6: Missouri River basin. U. S. Geol. Surv. Washington 1942/1943. 471 S. Mit 1 Taf.)

Karstwasser, Karsterscheinungen, Höhlenforschung.

Láng, S.: Die Frage des Karstwassers in der Wasserversorgung von Budapest. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 335—360. Ungarisch.)

Die triadischen Dolomite und der Dachsteinkalk sind die in Betracht kommenden Gesteine. Verf. hat einige Gebiete angegeben, die zur Aufschließung des Karstwassers als sehr günstig erscheinen. Die angegebenen Punkte liegen etwa in 30—60 m über dem angenommenen durchschnittlichen Spiegel des Karstwassers.

A. Vendl.

Láng, S.: Die Resultate der Messungen an Karstquellen in den Jahren 1940—1942. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 195—200. Ungarisch.)

Die mitgeteilten Daten geben die Höhe ü. d. M., den Zeitpunkt der Beobachtungen, die Temperatur und den Ertrag in l/sec von Quellen aus verschiedenen Gebieten Ungarns an (Bakonygebirge, Bükkgebirge, Karstgebiet von Gömör und Albauj, Radnauer Gebirge, Békás-Enge, Bihargebirge.)

A. Vendl.

Quellen.

Mineral- und Thermalquellen.

Moll, K.: Heilwirkungen ungarischer Bäder. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 458—468.)

Bei der Analyse der therapeutischen Wirkung der Heilbäder behandelt Verf. die chemischen, thermischen und mechanischen Einflüsse der wichtigsten ungarischen Heilbäder.

A. Vendl.

Abteilung für Quellenforschung des Rheuma- und Bäderforschungs-Instituts: Über die Tätigkeit der Abteilung in 1940/41. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 186—193. Ungarisch.)

Die Abteilung hat in 1940/41 rund 1400 Beobachtungen und Messungen ausgeführt an den Thermen von Budapest. Die Mitteilung faßt die Ergebnisse der Ergiebigkeits- und Temperaturmessung zusammen. Der Gesamtertrag der warmen Quellen beträgt rund 60 Millionen Liter pro Tag. Der Wasserstand der Donau beeinflusst die Ergiebigkeit der meisten Quellen. Bei höherem Wasserstand steigt der Ertrag. Die Temperatur bleibt aber — mit Ausnahme einiger Quellen — unverändert. An einigen Quellen wurde auch der Einfluß des Luftdruckes beobachtet: eine Abnahme des Druckes steigert die Ergiebigkeit. Diagramme fassen die Einzelheiten der Messungen zusammen.

A. Vendl.

Gaal, A.: Die Rolle der Budapester Kurkommission in der Förderung des ungarischen Bäderwesens. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 223—228. Ungarisch mit deutsch. Auszug. 440—441.)

Nach einer Übersicht der Organisation und der gesetzlich festgestellten Arbeitsgebiete der Kurkommission wird jene Arbeit derselben besprochen, welche auch auf solchem Gebiete stattfindet, durch dessen Bearbeitung auch die Interessen sämtlicher ungarischer Heilquellen und Heilbäder gefördert werden: Ärztliche Fortbildungskurse, Stipendien, Ausbildung des Bäderhilfspersonals, das Rheuma- und Bäderforschungs-Institut (mit vier Abteilungen: 1. für allgemeine Untersuchungen, 2. die klinische, 3. die chemische Abteilung, 4. die Abteilung für Quellenforschung), Preisausschreibung für die wissenschaftliche Bearbeitung der mit Heilquellen und Bäder zusammenhängenden Probleme, Zusammenarbeit mit anderen Organen.

A. Vendl.

Bányai, J.: Ursprung der ungarischen Heilwässer. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 229—254. Ungar. mit deutsch. Auszug. 442—443.)

Die Klassifizierung der Mineral- und Heilwasser ausschließlich auf Grund der chemischen und physikalischen Eigenschaften erweist sich als unzulänglich, weil jede Quelle ein selbständiges Individuum darstellt. Deswegen muß man auf den Ursprung des Wassers Rücksicht nehmen. Danach unterscheidet Verf.: I. Oberflächen (meteorische, phreatrische), II. absteigende (vadose), III. Tiefenwässer. Die weiteren Unterabteilungen werden nach der chemischen Zusammensetzung zusammengestellt.

Verf. empfiehlt die folgende Einteilung: I. Oberflächenwässer: 1. Bodenwässer; a) alkalische, b) salpeterhaltige, c) alauhaltige, d) schlammführende Quellenwässer.

II. Absteigende Wässer: 1. Kohlensäureführende Wässer: a) erdige Säuerlinge, b) alkalische Säuerlinge, c) Eisenwässer; 2. Schwefelwässer: a) vulkanische Säuerlinge, b) sulphidische Wässer, c) kochsalzführende Schwefelwässer, d) kohlenoxysulphidische Wässer; 3. Karstquellen.

III. Tiefenwässer: 1. natürliche Thermen, 2. artesische Wässer.

A. Vendl.

Stini, Josef: Zur Kenntnis der Quellen und ihrer Schürfleistung. (Geol. u. Bauw. 14. 1943. 111.)

Zunächst äußert sich Verf. über die Lage der Quellaustritte im Gelände. Wo Heilquellen längs Klüften entspringen, ist es nicht richtig zu sagen, daß sie sich den Weg nach den Orten geringsten Widerstandes, also nach Tiefpunkten, gebahnt hätten. In der Regel war es der Abtrag, der sie freilegte. Dann geht Verf. näher ein auf die Durchsickerungen durch Umlauffluren und schildert Beobachtungen, die im Murfluß und an der Drau gemacht wurden. Es ergibt sich eine klare Unabhängigkeit der Quellen vom Murflusse. Die Quellen haben ihr eigenes Einzugsgebiet. Die Wärmeverhältnisse der Quellen entsprechen ungefähr der Mächtigkeit der Überlagerung. Wasserkrafttechnisch zeigt sich, daß die Mur ihr Bett bis zur Hochwasserlinie mit Feinstoffen verklebt hat und somit imstande ist, bei einem langsameren Aufstau mit ihrem Frühjahrschweb und den Feinstoffen sonstiger Hochwässer auch neue Uferwände im Laufe der Zeit natürlich zu dichten. Am rechten Ufer der Drau führen sämtliche Quellen im Bereich des Schwabecker Schotterfeldes flureigenes Wasser. Dieses Schotterfeld ist imstande, einen beträchtlichen Teil der Quellwassermenge zu liefern.

Die Quellen liefern nur einen geringen Beitrag zur Kleinformung des Geländes gegenüber den talbildenden Wirkungen des rinnenden Wassers der Bäche, Flüsse und Ströme. Ausnahmsweise kann aber auch ein Wetteifern mit der Bacharbeit entstehen. Einen solchen Fall rascher Rückwärtsverlegung einer Quellnische erwähnt Verf. von Groß-Holosko nördlich Lemberg.

M. Henglein.

Flüsse.

Flußwasser. Überschwemmungen.

Troxell, H. C. and others: Floods of March 1938 in Southern California. (U. S. Geol. Surv. Washington 1942/1943. W. S. P. 844. 395 S. Mit 40 Abb., 26 Taf. und 32 Karten.)

Flußerosion.

de Marchi, Giulio e Gennaro Filippelli: Versuche über Kolke unterhalb von Wehrschwellen. (Energia elettr. 19. 1942. 173—241. Ital.)

Der Einfluß von geschiebeführendem Wasser auf die Kolkform und die Kolktiefe werden untersucht. Die meisten bisherigen Versuche, ausgenommen die von WRIGHT, wurden mit klarem Wasser durchgeführt. Bei den Versuchen der Verf. wurden nur die Geschwindigkeit und die Geschiebe-

führung verändert. Konstant blieben die Form der festen Schwelle, die Granulometrie des Sandes, Wasserwege und Gesamtgefälle. Mit steigender Geschiebefracht nimmt die Kolktiefe ständig ab. Für eine relative Geschiebeführung $x = 4 \cdot 10^{-4}$ verschwand der Kolk fast vollständig. Mit klarem Wasser hatte der Kolk nach 3 Stunden seine maximale Tiefe bei weitem nicht erreicht. Mit geschiefeführendem Wasser war der tiefste Kolk schon vor 3 Stunden erreicht.

M. Henglein.

Hjulström, F.: Studien über das Mäander-Problem. (Geogr. Ann. Årg. Stockholm. 24. 1942. 233—269.)

Die Arbeit enthält außer physikalischen und mathematischen Auseinandersetzungen über die Mäanderbildung eine Karte über mäandernde Flußstrecken in Schweden. Die Mäanderbildung ist ein sehr langsamer Prozeß. Das Mäandern setzt Materialtransport voraus und wird durch feinen Sand begünstigt. In Schweden mäandern in der Regel nur die kleineren Flüsse. Das Gefälle ist ein Faktor von vitaler Bedeutung. Seenreiche Gebiete sind arm an Mäandern. Ein Fluß mäandert nicht beim Abfluß aus einem See. Sämtliche Gebiete mit hoher Mäanderfrequenz kennzeichnen sich dadurch, daß die Landhebung das Gefälle verringert oder konstant erhalten hat. In Norrland gibt es infolge der Landhebung eine mäanderfreie Küstenzone. Der Mangel an Mäandern bei den großen schwedischen Flüssen ist wahrscheinlich durch einen allzu geringen Sedimenttransport verursacht. Die vielen Seen wirken als Klärungsbecken, und die Deltas darin sind nicht besonders groß. Der einzige große schwedische Fluß, der einen Mäanderlauf aufweist, nämlich der Klärälv, besitzt auch das größte Delta in Schweden. (Nach Ref. v. R. SANDEGREN in Geol. För. i Stockholm Förh. 65. 1943. 343.)

H. Schneiderhöhn.

Fluviatile Sedimentation.

Bogárdi, J.: Geschiebemessungen in Flußläufen. (Hidrologiai. Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 264—276. Ungar. m. deutsch. Auszug. 444—445.)

Die Geschiebeforschungen werden in zwei Gruppen geteilt: 1. die im Einzugsgebiet, 2. die in den Flußbetten auszuführenden Messungen.

1. Im Einzugs- bzw. Niederschlagsgebiet müssen geologische, topographische und bodenkundliche Aufnahmen ausgeführt werden. Die Menge und Verteilung des Niederschlages, die Temperatur-, Verdunstungs- und Grundwasserverhältnisse müssen bestimmt werden.

2. Die Messungen in den Flußbetten beziehen sich auf das gerollte Material, auf das Schwemm- und Bettsohlenmaterial. Die Bewegung des Gerölles beginnt bei dem Grenzzustand; derselbe wird meist durch Laboratoriumsversuche bestimmt. Die Feststellung der Menge des Gerölles geschieht durch unmittelbare Messungen mit dem Geschiebefänger. Dagegen geben die Laboratoriumsversuche zur Bestimmung der Geröllmenge stets sehr abweichende Ergebnisse. Korngröße, Zusammensetzung, Eigengewicht und Raumgewicht werden ebenfalls bestimmt. Das Schwemmmaterial wird

aus Wasserproben festgestellt. Die Änderungen des Bettsohlenmaterials im Flußlauf sind von großer Wichtigkeit. Der Abrieb der Gerölle wird durch Laboratoriumsversuche bestimmt.

A. Vendl.

Wittmann, H.: Geschiebetrieb und Flußregelung. (Deutsch. Wasserwirtschaft. **37.** 1942. 269, 333.)

An verschiedenen Orten wurden in natürlichen Flüssen Geschiebemessungen vorgenommen und die aufgestellten Geschiebetriebformeln besprochen. Die Art der Geschiebebewegung wird durch die Strömungsform bestimmt, besonders durch die Spiralbewegung in geraden und das Querfälle in gekrümmten Strecken. In den Krümmungen tritt eine Verminderung des Geschiebetriebs infolge zusätzlicher Energieverluste ein. Es entwickelt sich mit der Zeit ein höheres Gefälle als in geraden Strecken. Die Bogradigung läßt also nicht nur wegen der Laufveränderung, sondern auch wegen Wegfall der zusätzlichen Energieverluste ein vermindertes Gesamtgefälle erwarten.

Verf. stellte Versuche an, die einen Sohlenausgleich in den Krümmungen zum Ziel haben. Zur Bekämpfung der Erosionstendenz und zur Verminderung der Geschiebefracht wird die Erstellung von Buhnen vorgeschlagen.

M. Henglein.

Seifert, Rudolf: Allgemeine Ähnlichkeitsbetrachtungen über Modelle geschiebeführender Flüsse nach praktischen Gesichtspunkten. (Bautechnik. **20.** 1942. 327.)

Die Versuche werden erschwert, weil außer den Massenkräften nicht nur die beschleunigende Schwerkraft, sondern auch der verzögernde Reibungswiderstand wirkt. Es ist daher meist eine vollkommene Gleichheit zwischen Modell und Natur nicht zu treffen, sondern nur eine angenäherte Ähnlichkeit. Bei Versuchen ist die Wahl des Grundrißmaßstabes, des Tiefenmaßstabes, des Gefäll- und Geschiebemaßstabes frei. Die Frage des Geschiebemaßstabes, die für Talflüsse mit geringem Gefälle und Sand schwer zu lösen ist, ist mit der Frage des Zeitmaßstabes eng verbunden. Man führt daher zwei Zeitmaßstäbe ein: einen hydraulischen und einen Geschiebe-Zeitmaßstab. Durch Tiefenverzerrung, Gefällverstärkung und Verwendung von Geschieben anderer Korngröße und Wichte als das Naturgeschiebe kann keine praktisch genügende Angleichung des Zeitmaßstabes der Geschiebebewegung an den der Fließgeschwindigkeit erreicht werden. Es muß ein neuer Weg beschritten werden, um in Flußmodellen mit beweglicher Sohle naturähnliche Sohlformen als Dauerzustand auf beliebig lange Modellstrecken in praktisch erträglicher Zeit zu erzeugen. Für manche Versuchsaufgaben kann auf die Nachbildung der Wasserstandsganglinien verzichtet und diese durch wirkungsgleiche Beharrungszustände ersetzt werden, ohne auf einen Beharrungszustand der Sohle zu rechnen.

Für Flüsse mit geringem Gefälle und feinem Geschiebe bei stark wechselnder Wasserführung lassen sich noch keine befriedigende Verfahren für maßstabgetreue Modellversuche ansetzen. Die Verhältnisse sind aber günstiger für Gebirgsflüsse mit grobem Geschiebe.

M. Henglein.

Seen.

Kárpáti, J.: Die Temperatur des Medve-Sees. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 255—263. Ungarisch.)

Aus den Untersuchungen von S. KALECSINSZKY ist bekannt, daß das Wasser des kochsalzführenden Medve-Sees durch die Insolation stark erwärmt wird und die höchste Temperatur in einer Tiefe von 130—150 cm erreicht wird. Verf. ergänzt die alten Feststellungen durch neue, in dem Jahre 1942 ausgeführten Beobachtungen.

Die Erwärmung des Wassers steht in geradem Verhältnis zur Insolation. Der durchschnittlich 10—12 m tiefe See wird von oben nach unten, d. h. vom Sonnenscheine gegen die dunkle Tiefe erwärmt, und zwar außerordentlich gleichmäßig. Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen Erwärmung und NaCl-Gehalt. Die höchste Temperatur zeigt sich in etwa 1—5 m Tiefe, wo der von oben nach unten zunehmende Gehalt an Kochsalz über 20% steigt, und die Wärmestrahlen der Sonne stark absorbiert werden. Die Erwärmung wird durch diese Absorption bedingt. Bei viel Sonnenschein und wenig Badegästen kann die Erwärmung stark sein. Verf. hat am 30. Juni 50,1° C gemessen in einer Tiefe von 140 cm als höchste Temperatur. Einige ältere Beobachtungen haben sogar 60—70° C gemessen.

Die Wärmespeicherung wird durch die starke Schichtung des Wassers gefördert. Zwei Bäche liefern ständig süßes Wasser in den See, welches oben über dem salzigen Wasser eine Schicht bildet. Das fortwährend einströmende süße Wasser mindert die Wirkung der Diffusion und bedingt die Schichtung des Wassers. Die dichteren, stärker salzigen Wasserschichten können nicht über die leichteren Schichten emporsteigen; sie können nicht abkühlen während der Nächte. Unter der wärmsten Schicht sinkt wieder die Temperatur. Während der Badezeit (Juli, August) wird die Temperatur im oberen Teil des Wassers etwas ausgeglichen (mit einer höchsten Temperatur von etwa 30° C). Diese mechanische Wirkung des Publikums beeinflusst nur bis 170—180 cm Tiefe die Temperatur; das Maximum der Temperatur zieht sich fortwährend in die tieferen Schichten hinunter (bis etwa 250 cm während der Periode der Beobachtungen).

Im Winter vollzieht sich in den obersten, salzarmen Schichten die Eisbildung, aber in einer Tiefe von 4—5 m beträgt die Temperatur 27—28° C.

A. Vendl.

Mortimer, Clifford H.: Der Austausch gelöster Stoffe zwischen Schlamm und Wasser in Seen. (J. Ecology. 29. 1942. 280. 30. 1942. 147.)

Unter Berücksichtigung der Umsetzung mit der Schlammschicht werden die umfangreichen Untersuchungen über den jahreszeitlichen Verlauf der vertikalen physikalischen und chemischen Schichtung in Seen geschildert. Sinkt der Bodengehalt an Sauerstoff auf 0,5 mg/l, so tritt unter Abbau Fe-haltiger Komplexe im Schlamm ein verstärkter Austausch gelöster Stoffe zwischen Schlamm und darüber lagernden Wasserschichten ein. Später werden auch Sulfate reduziert und H₂S bei hohem pH als FeS

gebunden. Nach der Herbstumwälzung kehren sich die Vorgänge unter Neubildung unlöslicher adsorbierender und den Austausch zwischen Bodenschlamm und Wasser homomender Komplexe um. In den sauerstofffreien Schichten wird mehr NH_3 erzeugt als durch Nitratreduktion entstehen kann. Der Schlamm liefert die Hauptmenge des NH_3 . Berechnungen und Modellversuche am Schlammwassersystem werden gegeben. **M. Henglein.**

Sahlström, K. E.: Die Tiefenverhältnisse der schwedischen Binnenseen. (Sver. Geogr. Årsb. Lund. 1942. 15—23.)

Unter Verwendung des Materials von Seelotungen, welches seit 30 Jahren bei der Geologischen Landesanstalt gesammelt wurde (bis jetzt 1000 systematisch gelotete Seen umfassend), gibt Verf. eine Übersicht über die Tiefenverhältnisse der schwedischen Binnenseen. Eine Karte zeigt die Verteilung der bekannten Seentiefen. Die Seebecken schließen sich den umgebenden Landformen an, und dieser Zusammenhang zwischen Landformen und Seetiefen bestätigt die Auffassung, daß die Depressionen wesentlich von dem Untergrund bedingt sind. (Nach Ref. v. K. E. SAHLSTRÖM in Geol. För. i Stockholm Förh. 65. 1943. 341.) **H. Schneiderhöhn.**

Meer.

Sedimente am Strand und im Küstengebiet.

Francis-Boeuf, Cl.: Les phénomènes de sédimentation dans les estuaires. (Bull. Assoc. Géogr. Français. No. 146—147. 1942. 64—78.)

Im Bereich von Ebbe und Flut ist der Wechsel der Salinität am größten. Das Tiefenwasser ist salziger als das Oberflächenwasser. Es hält die hydratischen Verwitterungsminerale und die organische Materie des Schlammes in der Schwebe. Sie können sich absetzen, wenn die Strömungsgeschwindigkeit abnimmt oder durch Ausflockung infolge der Elektrolyte des Meerwassers. (Aus dem Französischen übersetzt nach einem Ref. v. PIERRE LARUE.)

H. Schneiderhöhn.

Regionale Meereskunde.

Proudman, J.: On the turbulence of a tidal current. (Proc. roy. Soc. 176 A. 1940. 449.)

Die Dynamik der Gezeitenströmungen im Falle, daß die Turbulenz bedeutend ist, wird theoretisch behandelt. Erdrotation und oszillatorischer Charakter der Gezeitenströmungen werden berücksichtigt. Besondere Störungstypen werden eingehend behandelt. Für die Charakterisierung der Gezeiten in Seichtwassergebieten sind die Ergebnisse von einiger Bedeutung.

M. Henglein.

Hansen, Walter: Alternierende Gezeitenströme und Tiefenverteilung in einem Kanal. (Ann. Hydrogr. 70. 1942. 65.)

Alternierende Gezeitenströme sind ziemlich häufig und treten sowohl

vor langgestreckten Küsten, Flußmündungen und schmalen Kanälen als auch in zweidimensionalen Gebieten auf. Sie sind in der Deutschen Bucht und im Kanal bekannt. Verf. stellt Untersuchungen an, unter welchen Bedingungen die Quergeschwindigkeit im ganzen geradlinigen Kanal Null ist. Dies trifft zu, wenn die Tiefenverteilung eine bestimmte Bedingung erfüllt. Die im Kanal auftretenden Schwingungen sind dann eine Verallgemeinerung der von KELWIN untersuchten Wellen bei konstanter Tiefe. Man kann sie als Mitschwingungszeiten in einem Ozean deuten. **M. Henglein.**

Fjeldstad, J. E.: Tidal waves of finite amplitude. (Astophys. Norveg. 3. 1941. 223.)

Die freien Schwingungen von Wasser in einem geraden, unendlich langen Kanal mit überall gleicher Tiefe werden untersucht unter Annahme, daß der Kanal an einem Ende in die See mündet, wo die Bewegung vorgeschrieben ist. Das Wasser wird als nicht zusammendrückbar angenommen und die Beschleunigung in senkrechter Richtung vernachlässigt. Wenn die Geschwindigkeit an der Kanalmündung eine harmonische Funktion der Zeit ist, so werden die Wellen immer steiler, je weiter sie von der Mündung entfernt sind und überkippen schließlich. **M. Henglein.**

Wüst, Georg: Der subarktische Bodenstrom in der westatlantischen Mulde. (Ann. Hydrogr. 71. 1943. 249.)

Untersuchung der Ausbreitung des subarktischen Bodenstromes auf der Westseite des Atlantischen Ozeans. Die Vorstellung F. NANSEN's über den Bildungsgang und die Vermutungen über die Entstehungsgebiete wird im wesentlichen bestätigt. Die Absinkgebiete liegen auf der Westseite des Labradorbeckens und am Kontinentalabfall auf der SO-Seite Grönlands. Die Ausbreitung nach S findet in 51° N in der schwach ausgebildeten Labradorschwelle ihr Ende. Eine mehrfarbige Verteilungskarte der potentiellen Bodentemperaturen unter 3000 m ist beigegeben, sowie eine Liste des gesamten Bodenmaterials. **M. Henglein.**

Eis.

Gletscher und Inlandeis.

Morawetz, S.: Gletscherentwicklungen. (Geogr. Anz. 45. Jg. H. 1—4. 1944. 23—31.)

Verf. analysiert die Entwicklung der Gletscher in ihrer Beziehung zu den Geländeformen, den meteorischen Faktoren und dem Klima, den Lagen der Schneegrenze usw. Er nimmt dabei besonders Bezug auf die Alpengletscher im allgemeinen und besonders seit dem Ende der Würm-Eiszeit. Vielerlei Unregelmäßigkeiten und auffällige Entwicklungen einzelner benachbarter Gletscher werden durch seine eingehenden Überlegungen und Beobachtungen aufgehell. **Edith Ebers.**

- Ahlmann, H. W.: Le régime des glaciers. Ses éléments, ses variations. (Revue de Géographie Alpine. **29**. 1941. 537—556.)
- Accumulation and ablation on the Frøya Glacier; its regime in 1938—39 and in 1939—40. Studies in North-East-Greenland, Part III. (Geogr. Ann. Stockholm. **24**. 1942. 1—22.)
- Eriksson, B. E.: Meteorological records and the ablation on the Frøya Glacier in relation to radiation and meteorological conditions. Studies in North-East-Greenland, Part IV. (Geogr. Ann. Arg. Stockholm. **24**. 1942. 23—50.)

Glazialerosion. Kare.

Heybrock, Werner: Gletscherschrammen im deutschen Alpengebiet. (Geogr. Anz. 45. Jg. H. 1—4. 1944. 31—34. Mit 2 Taf.)

An Neuem teilt Verf. Beobachtungen über Gletscherschrammen im Venediger Gebiet und in den Ötztaler Alpen mit. 4 gute Bilder von Gletscherschrammen auf Granit und weicherem Sedimentgestein.

Edith Ebers.

Moränen und andere Glazialsedimente.

Gripp, K.: Die Entstehung von Grundmoränendecken auf Endmoränen. (Fortschr. u. Forsch. 19. Jg. H. 1/2. 1943. 9—10. Mit 2 Abb.)

Verbreitete Überdeckung von Endmoräne mit Grundmoräne führte KNAUER auf ein Überfahrenwerden durch neuerlichen Eisvorstoß zurück. Auch Stauchung und Solifluktionsschutt wurden zur Erklärung schon herangezogen.

„Innere Randmoränen“ entstehen an der Grenze von totem und fließendem Eis. Diese Grenze schwankt ständig und Staubmoränen werden dabei infolge Stauchung von Toteis auch außen mit Grundmoräne bedeckt. Solche Toteis-Stauchmoränen finden sich auf der Innenseite der Toteisgürtel oder innerhalb der Toteiszone

Edith Ebers.

Lundqvist, G.: Wo sind die Sedimente der Eisseen? (Geol. För. i Stockholm. Förh. **64**. 1942. 160—162.)

Mannerfelt, C.: Einige norrländische Kartenanalysen. (Globen, Stockholm. **21**. 1942. 17—20.)

Verf. beschreibt mit Hilfe schwedischer Generalstabskarten aus Härjedalen (Maßstab 1 : 50000) einige Beispiele von Toteismoränen und lateralen Erosionsrinnen vom Endstadium der letzten Vereisung. (Nach Ref. v. E. FROMM in Geol. För. i Stockholm Förh. **65**. 1943. 340.)

H. Schneiderhöhn.

Geschiebeforschung.

Ahlmann, B.: Über Geschiebe von Odarslöv-Sandsteinschiefer aus Schonen. (Zs. Geschiebeforsch. **18**. 1942. 51—56.)

Fluvioglaziale Sedimente. Bändertone. Löß.

- von Post, L.: A cross section through the Stockholm ose. (Sver. Geogr. Årsb. Lund. 1942. 64—77.)
- Halden, B. E.: Some types of glacialfluvial Eskers. (Geol. För. i Stockholm. Förh. 64. 1942. 82—92.)
- Montandon, Frédéric: Le Loess d'Evionne (Valais). (Études Rhodan. 16. 1940. 75—104. 1 carte, 4 fig.)

Frostböden. Strukturböden. Bodeneis.

Cytovic, N. A.: Über die Besonderheiten des Bauwesens auf dem Dauerfrostboden im Bezirk von Jakutsk. (Arb. d. Komitees f. d. Dauerfrostboden. 9. Ak. d. Wiss. Moskau. Leningrad 1940. 27—37. Mit 1 Aufriß, 4 Abb. u. 3 Tab. (Russ.)¹

Der Koeffizient der Sättigung mit Eis der gefrorenen Sande bei natürlicher Lagerung ist gleich der Einheit, d. h. alle Poren der Sande sind mit Eis erfüllt; für staubig-schlammige Böden ändert er sich von 1 auf 1,8, d. h. es sind nicht nur alle Poren der letzteren mit Eis erfüllt, sondern oft findet eine Übersättigung der staubig-schlammigen Böden mit Eis statt. In gefrorenem Zustand besitzen die Böden eine genügend große Festigkeit. Die Härte des Grundes (Fundamentes) kann durch die Größe des sog. „Koeffizienten des Lagers“ charakterisiert werden, dessen Kenntnis für die Berechnungen der Fundamente auf dynamische Belastung notwendig ist. Es folgen die Formeln. Die Größe des Koeffizienten des elastischen Lagers ist für staubig-schlammigen gefrorenen Boden von der Ordnung $k = 30 \text{ kg/cm}^2$, und für gefrorenen Sand $k = 190 \text{ kg/cm}^2$. Durch die angeführten Angaben wird der Dauerfrostboden bei Erhaltung seiner negativen Temperatur als sehr fester Grund charakterisiert. Die charakteristischen Angaben über die Zusammenpreßbarkeit der gefrorenen Böden beim Auftauen haben Bedeutung von erstem Rang für die richtige Konstruktion der Bauten, besonders derjenigen aus Stein und Ziegelsteinen in den Verhältnissen von Jakutsk. Nach den neuesten Angaben entstehen in den Wänden aus Ziegelsteinen Spalten, wenn das Verhältnis der Senkung zu der Länge der Wand größer als 0,005 ist. Es wird untersucht, wie es sich mit den Senkungen der Gebäude unter den Bedingungen des Dauerfrostbodens verhält im Falle des Auftauens des Frostbodens unter den Fundamenten. Es stellt sich heraus, daß beim Auftauen — sogar beim gleichmäßigen — gefrorener Sande in den langen Ziegelsteinwänden Spalten und andere unerwünschte Deformierungen entstehen können. Noch schlimmer verhält sich die Sache mit den Senkungen bei den mit Eis übersättigten staubig-schlammigen Böden. Im ersten Fall beträgt der Neigungswinkel der Sohle des Fundamentes 0,009, im zweiten 0,058 > 0,005. Aus den angeführten Beispielen geht hervor, erstens, daß zusammenhängende (ununterbrochene)

¹ Verf. verweist auf seine ebenda Bd. 10 erschienene Arbeit „Einige mechanische Eigenschaften der dauernd gefrorenen Böden Jakutiens“, die von Ref. bereits referiert ist.

Fundamente beim Auftauen des Frostbodens schlechter sind als einzelne, und zweitens, daß bei Errichtung steinerner Gebäude auf den staubig-schlammigen gefrorenen Böden Jakutsk im Falle des Auftauens des Frostbodens unter den Fundamenten bedeutende Deformierungen der Gebäude unvermeidlich sind, die zu ihrer völligen Zerstörung führen können.

Das Bauen steinerner Gebäude auf reinen gefrorenen Sanden kann sogar im Fall des Auftauens des Frostbodens unter ihnen keine bedeutenden Deformierungen derselben hervorrufen. Indessen ist es in jedem einzelnen Fall beim Planen von Bauwerken nötig, die möglichen Senkungen der Fundamente zu berechnen. Die Frage wird dadurch noch mehr kompliziert, daß das Auftauen des Dauerfrostbodens unter den Fundamenten ungleichmäßig vor sich geht, wobei die Auftaugeschwindigkeit sowohl von der Orientierung der Gebäude nach den Himmelsrichtungen als auch von der Temperaturordnung innerhalb des Gebäudes, den Wärmeigenschaften der Bedeckungen (hauptsächlich des Fußbodens), der Richtung und der Intensität der Bewegung der Grundwasser abhängen wird. Bis zur letzten Zeit wurden Ziegelsteinbauten in Jakutsk nach dem Verfahren fast völliger Ignorierung des Dauerfrostbodens aufgeführt — daher die massenhafte Verbreitung von Deformierungen bei denselben. Es folgt eine genauere Betrachtung einer Reihe von Beispielen von Deformierungen steinerner Gebäude in Jakutsk. Zusammenfassend kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: 1. Bei jedem Neubau in Jakutsk muß man wesentliche Aufmerksamkeit auf die Auswahl des Bauplatzes richten und gut drainierten Bezirken mit sandigen Böden den Vorzug geben. 2. Als Hauptprinzip der Errichtung von Ziegelsteingebäuden in Jakutsk und der Konstruktion ihrer Fundamente muß man das Prinzip der Erhaltung der Frostbodenordnung ansehen. Die Orientierung des Gebäudes nach den Himmelsrichtungen kann dabei auch wesentlichen Einfluß haben. Bei der Errichtung eines Gebäudes nach dem Prinzip der Erhaltung der Frostbodenordnung ist die Konstruktion eines im Winter lüftbaren Kellers verbindlich. Der zweckmäßigste Typ der Fundamente wird in diesem Fall das System einzelner Pfeiler sein, die bei Jakutsk 4,5 m tief eingesetzt werden müssen. 3. Kleine Wohngebäude aus Ziegelsteinen können im Fall ihrer Errichtung auf sandigen, gut deformierten Böden ohne besondere Maßnahmen gegen den Dauerfrostboden erbaut werden, indessen mit der Berechnung möglicher Sackungen der Fundamente infolge des Auftauens der gefrorenen Sande unter ihnen. Auf staubig-schlammigen Böden werden sogar kleine heizbare Gebäude ohne Konstruktion eines im Winter lüftbaren Kellers unvermeidlich bedeutende Deformierungen erleiden. 4. Beim Bau von Fundamenten ist in den Verhältnissen von Jakutsk die Anwendung gewisser Maßnahmen gegen das Auftreiben verpflichtend, wie: eine Schüttung trockenen Gerölls um die Fundamente in der Tiefe der wirksamen Schicht, sorgfältige Ableitung der Oberflächenwasser und Entwässerung der über dem Dauerfrostboden befindlichen Wasser.

Hedwig Stoltenberg.

Sumgin, M. J.: Zur Frage der Aussichten der Untersuchung des Dauerfrostbodens in Jakutien. (Arb. d. Komitees f. d. Dauerfrostboden. 9. Ak. d. Wiss. Moskau. Leningrad 1940. 5—26. Mit 2 Fig. (Russ.))

Die Untersuchung des Dauerfrostbodens zu praktischen Zwecken. S. 19 bis 26.

Es werden in erster Linie Themen behandelt, die sich auf das industrielle und auf das Wegebauwesen beziehen. 1. Untersuchung der physikalisch-mechanischen Eigenschaften der Böden in getautem und in gefrorenem Zustand. Zu jedem Punkt erfolgen nähere Angaben über die Art der Untersuchung. 2. Untersuchung der Auftreibung der Böden unter natürlichen Bedingungen und in Verbindung mit der Auftreibung und unabhängig davon die Untersuchung der Wanderung der Feuchtigkeit im Gefrier- und Auftauprozeß der Böden. 3. Die Untersuchung der Deformierungen der bereits errichteten Gebäude und Bauten und die Untersuchung der Maßnahmen des Kampfes mit diesen Erscheinungen. 4. Versuchsbauwesen. 5. Ein ganz unberührtes Gebiet in der angewandten Dauerfrostbodenforschung ist die Untersuchung der Methoden der Durchführung der Arbeiten in gefrorenen Böden. Welche Methode ist am vorteilhaftesten, und bei welchen Böden? Einfaches Abbrennen, Brennen mit Erhitzen der Steine, Auftauen des Bodens mit Dampf oder Wasser, Sprengarbeiten, Durchwärmen des Bodens durch Elektrizität? Viele Themen müssen in Verbindung mit der Entwicklung der Industrie in Jakutien untersucht werden. Besonders stehen die Themen über den Schachtbau und über die Wirkung der dynamischen Belastung auf den gefrorenen Boden an der Tagesordnung. Zur Lösung aller dieser Fragen ist ein gut ausgerüstetes Laboratorium für die Untersuchung der physikalisch-mechanischen Eigenschaften der gefrorenen und der aufgetauten Böden und die Durchführung anderer Versuche nötig. Die Fragen des Bauwesens erfordern längere Zeit für ihre Lösung. Die Gründung einer ständigen Dauerfrostbodenstation wäre das beste. Verf. geht nun zu den praktischen Fragen landwirtschaftlichen Charakters über, die bis zur letzten Zeit noch nicht untersucht sind. Es ist allgemein bekannt, daß die Pflanzenwurzeln sich im Dauerfrostbodengebiet mehr nach der Seite, d. h. parallel zur Erdoberfläche, als in die Tiefe ausbreiten. Bei Einbürgerung von Pflanzen vom S nach dem N in das Dauerfrostbodengebiet muß man folglich nicht nur die Akklimatisierung der oberirdischen Teile, sondern auch der Wurzeln erwägen. Als Hauptziel erscheint die Steigerung der Ertragsmöglichkeit der Felder Jakutiens. Das erste Thema ist die Untersuchung des Einflusses der über dem Dauerfrostboden befindlichen Wasser auf die Anbaupflanzen, ohne welche nach Ansicht einiger Forscher in den Teilen Jakutiens, wo die Summe der jährlichen Niederschläge 180—210 mm nicht überschreitet, an Stelle der Tajga-Wüste und Landwirtschaft besonders nicht möglich wäre. Die Tatsache des Vorhandenseins ungeheurer Waldflächen und des Daseins einer Landwirtschaft ohne künstliche Bewässerung, die wunderbare Ernten geben kann (50 C/ha und mehr) bei geringer Niederschlagsmenge, ist sehr interessant und bedarf der Erklärung. Es folgt eine Spezialisierung des Themas. Das zweite Thema bildet die Untersuchung der Lagerungstiefe der Oberfläche des Dauerfrostbodens, die unter natürlichen Bedingungen, auf altem Ackerland und auf in den Bestand der Anbauflächen hineingezogenen Ländereien ausgeführt werden muß. Mit der Lagerungstiefe des Dauerfrostbodens sind die Lagerungstiefe der über dem Dauerfrostboden befindlichen Wasser, die Temperaturen der wirksamen

Schicht und der Temperaturgradient darin verbunden. Man muß das Optimum der Lagerungstiefe des Dauerfrostbodens für landwirtschaftliche Zwecke finden. Das folgende Thema bildet die winterliche oder vorwinterliche Bewässerung; es folgt die nähere Ausführung. Das nächste Thema stellt die Bearbeitung der einfachsten Methoden der Auswahl der Ländereien zum Zweck ihrer landwirtschaftlichen Nutzung dar. In Jakutien werden die positiven und negativen vertikalen Verlagerungen der Bodenoberfläche bisweilen nach Metern und Zehnern von Metern gemessen (die maximale Amplitude beträgt sogar 50 m). Die Hauptursache der großen Deformationen der Erdoberfläche in Jakutien ist der Thermokarst, der den Gegenden mit bedeutenden Massen begrabenen Eises eigentümlich ist. Er entsteht durch Störung des Wärme-gleichgewichtes des Bodens infolge Zutritts von Wärme. Um festzustellen, ob nach der Kultivierung eines gegebenen Bezirkes Deformationen seiner Oberfläche eintreten werden, muß man klären, ob in den oberen Bodenschichten Eislinsen vorhanden sind, die so nahe zur Erdoberfläche liegen, daß sie nach der Kultivierung der Fläche anfangen zu tauen. Es folgen genaue Ausführungen. Es wird für möglich angesehen, bei gehöriger Untersuchung des Dauerfrostbodens zu landwirtschaftlichen Zwecken bei den Äckern die Lagerungstiefe der Oberfläche des Dauerfrostbodens zu lenken; dann werden die Äcker auch gegen Einstürze völlig gesichert sein. Das sind die wichtigsten Fragen über die Verbindung des Dauerfrostbodens mit der Landwirtschaft.

Hedwig Stoltenberg.

Sumgin, M. J.: Zur Frage der Aussichten der Untersuchung des Dauerfrostbodens in Jakutien. (Arb. d. Komitees für den Dauerfrostboden. 9. 1940. 13—19¹. Ak. d. Wiss. Moskau. (Russ.).)

Die Untersuchung des Dauerfrostbodens und besonders der mit ihm verbundenen Erscheinungen ist deswegen interessant, weil der Dauerfrostboden in Jakutien zweifellos seit der Eiszeit ununterbrochen bis zu unseren Tagen existiert. Dafür sprechen zwei Umstände besonders deutlich: die Massen des begrabenen Eises und die zahlreichen Funde unzersetzter Körper ausgestorbener Tiere — Mammut und Rhinoceros. Inmitten der begrabenen Eismassen finden sich in Jakutien sehr junge Bildungen: Eis begrabener Aufeis-massen, Eis verschütteter Schneegruben, vom Meer ans Ufer getragenes und mit Erdboden bedecktes Meereis und andere derartige Bildungen. Ungefähr die Hälfte des Territoriums von Jakutien wird vom Eis der quartären Vereisung eingenommen. Die Bodentemperaturen blieben in bestimmter Tiefe die ganze Zeit über negativ oder stiegen wenigstens nicht über Null. Der Dauerfrostboden existiert hier also mehrere zehntausend Jahre. Man kann also nicht von der heutigen Entstehung des Dauerfrostbodens in Jakutien reden, ungeachtet der Rauheit des Klimas. Fernere Untersuchungen müssen klären, ob das heutige rauhe Klima als Faktor wirkt, der den Dauerfrostboden verstärkt, oder als Faktor, der zu seiner Abnahme beiträgt. Bei der äußerst großen Fläche der Republik Jakutien und besonders bei den ungeheuren wirtschaftlichen Aussichten dieses Landes sind die vorhandenen Untersuchungen

¹ Vgl. vor. Referat.

des Dauerfrostbodens bei weitem nicht ausreichend, und man muß unverzüglich zu seiner weiteren Untersuchung schreiten. Verf. fordert die Errichtung von Spezialstationen zur Untersuchung des Dauerfrostbodens und den Übergang von Reiseweguntersuchungen zu flächenhaften; Anfertigung von Frostbodenkarten für die untersuchten Flächen. Die Untersuchungsbezirke müssen nach Ansicht des Verf. zu Industriezentren und zu den wichtigsten landwirtschaftlichen Bezirken gehören. Als Knotenpunkt der Republik in bezug auf das Bauwesen ist Jakutsk anzusehen, in bezug auf die Landwirtschaft die Pokrowsker landwirtschaftliche Versuchsstation; der Amginsker Bezirk ist einer der ältesten landwirtschaftlichen Bezirke der Republik. Spezialisten, Dauerfrostbodenforscher sind erforderlich und müssen ausgebildet werden.

Verf. schreitet dann zur konkreten Behandlung und Anwendung der oben auseinandergesetzten allgemeinen Grundsätze. Die Frage der Entstehungszeit des Dauerfrostbodens in Jakutien hat keine praktische Bedeutung und bedarf daher keiner speziellen Untersuchung. Sehr wichtig ist die Frage nach der Dynamik des Dauerfrostbodens in Jakutien. Nimmt der Dauerfrostboden zu oder ab in der jakutischen Republik oder in ihren einzelnen Teilen? Die Beantwortung dieser Frage kann auch auf die Dynamik allgemeinklimatischer Vorgänge Licht werfen. Nach dem Charakter von Kurven, die die Verteilung der Temperaturen nach der Tiefe darstellen, kann man über die Veränderung des Klimas an einer gegebenen Stelle während längerer Zeit urteilen. Fig. 2 zeigt die verschiedenen Typen der Verteilung der Bodentemperaturen mit der Tiefe. Wichtig ist auch die Einwirkung des Menschen auf den Dauerfrostboden. Um die Oberfläche des Dauerfrostbodens tiefer zu legen, werden die Verfahren der sog. Wärmemelioration angewandt, die natürlich bei einem abnehmenden Dauerfrostboden viel erfolgreicher sind als bei einem stabilen oder zunehmenden. Bei Errichtung von Gebäuden erhebt sich die Frage: soll man sie nach dem Prinzip der Erhaltung oder der Zerstörung des Dauerfrostbodens entwerfen? Man muß auch den Grad und die Intensität der Abnahme des Dauerfrostbodens kennen. Ein zweites theoretisches Thema bildet die Untersuchung des Kyra-Stachowanskischen Aufeises. Die Grundwasserfrage im Dauerfrostbodengebiet ist sehr kompliziert und wird bei den rauen Klimabedingungen Jakutiens und bei der Mächtigkeit des Dauerfrostbodens von 100 m und mehr noch dadurch kompliziert, daß die Grundwasser darin in Form von Eis vorkommen. Bei dem geographisch ununterbrochenen Dauerfrostboden kann das Wasser ein einschränkender Faktor für die Entwicklung der Landwirtschaft und besonders der Industrie sein. Um im Winter Wasser in genügender Menge zu haben, muß man sich an die Ufer der großen Flüsse und Seen halten; aber ohne Ausnutzung der Gebiete zwischen den Flüssen und der Wasserscheiden kann man die Wirtschaft nicht in breitem Maße entwickeln. Man muß unverzüglich alles Aufeis berechnen, alle Möglichkeiten des Baues von Dämmen in den Flüssen, die Möglichkeiten untersuchen, unter dem Dauerfrostboden befindliche Wässer zu erlangen und ihre Vorräte zu bestimmen. Die Untersuchung des Wasserreichums Jakutiens muß nach einem bestimmten System geführt werden, in dem die Frage des Fluß- und Grundaufeises zweifellos eine bedeutende Stelle einnimmt.

Nach A. V. Lwov sind die unter dem Dauerfrostboden befindlichen Wasser Transbaikaliens und der südlichen Teile des Amurgaus juveniler Herkunft; sie treten in Quellen an die Erdoberfläche und bilden im Winter ausgedehnte Aufeismassen. Spätere Forscher schrieben diesen Wassern vadose Herkunft zu, wofür auch der Verf. eintritt. Für Jakutien ist diese Frage noch nicht bearbeitet, ja noch nicht einmal die Frage geklärt, ob dort unter dem Dauerfrostboden befindliche Wasser in mehr oder weniger bedeutender Menge vorhanden sind. Auf den beiden Flüssen Kyra und Stachawan bildet sich Aufeis mit einer Gesamtfläche von 125—150 km² und einem Gesamtvolumen von 70—150 Mill. m³. Bei einer Mächtigkeit von 1 m wäre ein Wasserzufluß von 8—10 m³/sec, von $\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit ein solcher von 4—5 m³/sec für die Entstehung eines derartigen Aufeises erforderlich. Hier sind noch viele Fragen ungeklärt: ist es über oder unter dem Dauerfrostboden befindliches Wasser?, juveniles oder vadoses Wasser? Die Untersuchung dieses Aufeises hat ungeheure praktische Bedeutung. Ein drittes Thema wäre die Untersuchung der begrabenen Eismassen an der Küste des Nördlichen Eismeres und auf den nahegelegenen Inseln, ein viertes die Untersuchung der geographischen Verbreitung der Schicht der dauernd gefrorenen Böden Jakutiens, die vor allem praktische Bedeutung hat. So könnte man, wenn ihre Verteilung bekannt wäre, die Auftaubodeninseln für Bauzwecke und Landwirtschaft auswählen, d. h. bei unseren wirtschaftlichen Unternehmen den Faktor des Dauerfrostbodens ausschließen. Verf. schlägt die Gründung einer speziellen Dauerfrostbodenstation in Jakutsk vor, die Abteilungen und Expeditionen zur Untersuchung der angegebenen Objekte aussenden soll. Es folgen eingehende Angaben und Vorschläge, z. B. hält es Verf. für zweckmäßig, in Jakutsk eine zweite Tiefbohrung in der Nähe der Stadt niederzubringen, vielleicht könnte der Vergleich ihrer Temperatur mit denen des Schachtes Schergin Antwort geben über den Einfluß der Besiedelung einer Gegend auf die Wärmeordnung der Dauerfrostbodenschicht. Im Laufe der nächsten Jahrfünfte soll eine Linie in meridionaler und eine in Breitenrichtung durch Bohrungen genau untersucht werden hinsichtlich der Abnahme des Dauerfrostbodens. Die Aufeinanderfolge bei der Untersuchung der Themen muß mit der industriellen und der landwirtschaftlichen Entwicklung des Landes übereinstimmen.

Hedwig Stoltenberg.

Birkengof (Birkenhof), A. L.: Über die Südgrenze des Dauerfrostbodens im Seengebiet des Unteren Amurs. (Arb. d. Komitees f. d. Dauerfrostböden. 9. Ak. d. Wiss. Moskau-Leningrad. 1940. 39—55. (Russ.))

Das Seengebiet des Unteren Amurs ist hauptsächlich das Amur-Amgun-Zwischenstromland westlich vom Burejagebirge (Kl. Chingau); es gehört zu den natürlichen Bezirken des Fernen Ostens. Hier sind vorzugsweise sandige und tonige Schiefer verbreitet, wahrscheinlich jurassischen Alters. Die bedeutend seltener auftretenden Basalte gehören dem Postpliocän an. Die gegliederten und stark erodierten Erhebungen, durchschnittlich 150—300 m hoch, sind die positiven Reliefelemente; die negativen werden durch die heutigen und die alten Flußerosionstäler dargestellt, die in einigen Fällen

in ausgedehnte Niederungen, aber auch in größere Becken übergehen. Die Alluvialablagerungen, die die weiten Niederungen ausfüllen, werden durch Fließchen verschiedener Typen ausgewaschen, unter denen die Fließchen, „Kanäle“, interessant sind, welche die Seen, die die Becken einnehmen, mit den Hauptwasseradern verbinden. Die Unterschiede im Charakter der Flüsse, die Zugehörigkeit der alten, nicht mit den heutigen zusammenfallenden Flußtäler zu den jetzigen Wasserscheidenlagen, das Vorhandensein alter Terrassen u. a. bezeugen, daß die heutige Zeit als Periode der Bildung eines neuen hydrographischen Netzes und des fast völligen Erlöschens der Tätigkeit des früheren erscheint. Dieser Vorgang ist anscheinend das Ergebnis vermutlich junger Hebungen. Während die oberen Teile der Hänge der Erhebungen nur mit einer geringmächtigen Schicht Diluvium-Gehängeschutt grober Skelettablagerungen bedeckt sind, lagern auf den abschüssigen unteren Zonen der Hänge und an ihrem Fuß relativ mächtigere Schichten staubig-lehmigen Gehängeschutt. Die Erosionstäler sind von rezenten und alten alluvialen Sand-Geröll- und teilweise Tonablagerungen ausgefüllt. Die alten Täler, die über der Überschwemmungsebene gelegene Stufe der ersten jetzigen Terrasse, sind in verschiedenem Grade versumpft. Die Versumpfung ist auch in der Uferzone der Seebecken, in einigen Erosionsbodensenken und Nebentälern inmitten der Erhebungen verbreitet, auch an dem abschüssigen Fuß und an den unteren Teilen der Hänge und Vorberge. Man kann drei Haupttypen der Sumpfbildungen unterscheiden: 1. *Sphagnum*-Moosmoor, 2. Mooshügel-Carexmoor und 3. Übergangs- (oder gemischtes) Moor. Eine charakteristische Eigentümlichkeit des Untersuchungsgebietes ist das Vorhandensein von Dauerfrostbodeninseln und der Südgrenze des Gebietes mit Dauerfrostboden. Verf. erörtert das Tatsachenmaterial, das durch Ausgrabungen, Schürfarbeiten, bis 100 m tiefe Untersuchungsbohrungen u. a. erlangt wurde. In der Amurterrasse fehlt der Dauerfrostboden. Das winterliche Durchfrieren breitet sich in den Mineralböden bis 2—2,5 und bis 3 m Tiefe aus. Verf. wendet sich dann den versumpften und vertorften niedrig gelegenen Gegenden zu. Er kommt für den südlichen Bezirk zu folgenden Ergebnissen: 1. Eine durch Schürfe festgestellte Eislinse ist ein Relikt des jahreszeitlichen Frostbodens, der sich im Auftauprozeß befindet. 2. Unter ähnlichen natürlichen Bedingungen kann man in diesem Bezirk (Becken des Silinkaflusses) im Laufe fast des ganzen Jahres ähnliche Teile mit Null- oder negativen Temperaturen in den Bodenschichten finden, die dem winterlichen Durchfrieren unterworfen sind. Bei einer Mächtigkeit der isolierenden (Torf-Moor-) Schicht von weniger als 0,85—0,75 m ist sogar bei günstigen Bedingungen die ganzjährige oder dauernde Erhaltung dieser Bodentemperaturen wenig wahrscheinlich; dies wird durch Beobachtungsangaben bestätigt. 4. In dem südlichen Bezirk, der das Amurtal bei Komsomolsk und das Silinkabecken bis zur Wasserscheide mit den Flüssen des Gorjunsystems umschließt, fehlt der Dauerfrostboden. Der zweite, nördlichere Bezirk liegt in den Becken des Evoronsees und des Gorjunflusses. In den versumpften Gebieten eines alten Durchgangstales wurde Frostboden (dauernder und jahreszeitlicher) in der ganzen Erstreckung des Tales in Schürfen und Bohrungen bis 4 m Tiefe nicht entdeckt; er fehlt oder lagert sehr tief. Die Möglichkeit des Vorhandenseins von Dauerfrostbodenflecken mit nicht

tiefer Lagerung seiner oberen Grenze ist indessen nicht ausgeschlossen. Weiter nach N, im Churmülital, wurde zuerst der Dauerfrostboden festgestellt, 1 km lang, 100 m breit. Das Profil eines Schurfes läßt die charakteristische Lagerung der dauernd gefrorenen Böden erkennen. Längs des Hanges einer flachen Bodenwelle aus Sand und Geröll wurden bis 5 cm große Stücke durchsichtigen Eises unter 0,1 m Rasen in der Tiefe von 0,3 m entdeckt. Senkungsflecke (-schüsselchen, Vertiefungen) sind in diesem ganzen Bezirk mit Dauerfrostboden verbreitet, von 3—5 m Durchmesser und 0,5—0,7 m Tiefe. In unmittelbarer Nähe des Dauerfrostbodenstreifens wurde durch Bohrungen bis 3 m Tiefe kein Dauerfrostboden entdeckt; das weist auf die relativ bedeutende Einwirkung des Wassers als Faktor der Wärmemelioration. Am linken Ufer des Churmuli wurden inmitten von Torfböden Bezirke mit Dauerfrostboden entdeckt, ebenso in der Niederung am rechten Ufer des Gorjun und im Sirokatal; in letzterem nimmt er 30% der Fläche des Talbodens ein. Zusammenfassend können aus dem Material für diesen Bezirk folgende Schlüsse gezogen werden: 1. Der Dauerfrostboden ist hier nicht überall verbreitet; die von ihm erfaßten Flächen vergrößern sich bei der Weiterbewegung von S nach N. 2. Dauerfrostboden mit nicht tief lagernder oberer Grenze ist im Becken des Evoronsees hauptsächlich in den vertorften und waldigen Bezirken verbreitet, aber auch in Sümpfen vom Erdhügel-Moos-Übergangstyp (Mar) entdeckt worden. 3. Die nicht tiefe (0,35—1,0 m) Lagerung der oberen Grenze des Dauerfrostbodens wird fast ausschließlich in den Torfschichten der versumpften Teile der niedrig gelegenen Talflächen beobachtet. 4. Die Bezirke mit Dauerfrostboden verringern unter Einwirkung der Erosion und der Wärme der stehenden Wasser zugleich mit dem Tauen des Frostbodens ihre Fläche. 5. Bei Versumpfung kann im Stadium der Bedeckung des versumpften Bezirks mit Wald der Dauerfrostboden seine obere Grenze wieder nicht tief von der Oberfläche haben oder von neuem entstehen. Der dritte Bezirk liegt völlig im Amgunbecken und bereits im Dauerfrostbodgebiet, dessen Südgrenze die Wasserscheide zwischen Amgun und den Flüssen des Eworonseebeckens ist. Auf Mineralböden scheint der Dauerfrostboden hier weiter verbreitet zu sein. Im Stiratal wurden typische Medaillonflecke beobachtet. In der Nemilen-Kukcagirskischen Niederung und den angrenzenden Gegenden, nordöstlich von den Bezirken unserer unmittelbaren Beobachtungen, finden sich inselförmige Verbreitung des Dauerfrostbodens, Einsturzseen und hügelige „Mare“ (Mar = hügeliger Moorsumpf). Im allgemeinen soll der Dauerfrostboden dort nur in niedrigelegenen Gegenden und Flußtälern verbreitet sein (nach N. J. POGREBUJK). — Verf. kommt zusammenfassend zu folgenden Ergebnissen: 1. Die Südgrenze des Dauerfrostbodens liegt im Untersuchungsbezirk in den Becken des Gorjunflusses und des Evoronsees. 2. Südlich von diesem Streifen (d. h. schon im eigentlichen Becken und Tal des Amurs) fehlt der Dauerfrostboden. Hier finden sich nur einzelne Linsen vom vorigen Jahr, Relikte winterlichen Durchfrierens. 3. Verf. ist geneigt, den ganzen Streifen der Südgrenze des Dauerfrostbodens (in dem beschriebenen Bezirk) „Streifen des herumziehenden (nomadisierenden) Dauerfrostbodens“ zu nennen. Für letzteren ist die Verlagerung (Haverntaldislokation) der Fläche nach (Verschwinden an einem Punkt und Entstehen an einem anderen) cha-

rakteristisch. 4. Als Anfangsstadium der „Entstehung“ des Frostbodens (oder der Hebung seiner oberen Grenze) erscheint gewöhnlich die Bildung einer geschlossenen Walddecke vom Typ *Laricetum ledosum* auf Torf. Als Ergebnis des Tauens des Frostbodens gehen die von ihm eingenommenen Bezirke in waldlose Sümpfe über. Der Dauerfrostboden kann also nicht immer, nicht überall und nicht von allen Gesichtspunkten aus als negative Erscheinung betrachtet werden.

Hedwig Stoltenberg.

Hundt, R.: Eiskeile in sudetenländischen Tertiärschichten. (Braunkohle. H. 22/23. 1943.)

Hübl, H. H.: Periglaziale Erscheinungen (Brodelböden) an Jungtertiärsedimenten in der Oststeiermark. (Zs. Geschiebeforsch. u. Flachlandsgeol. 18. H. 2. 1943. 134—139.)

In der vorliegenden kleinen Abhandlung werden Frostkeile, schichtige und ungeschichtete Brodelböden von Straßenbauten in der Grazer Tertiärbucht beschrieben.

Edith Ebers.

Junge Vereisungen, regional.

Ampferer, O.: Die Ablagerungen der Schlußvereisung in der Umgebung von Innsbruck. (Wien. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. I. 152. 1.—5. H. 1943. 85—109. Mit 12 Fig.)

Die vorliegende Schrift ergibt neues Material zur Frage der Abgrenzung der selbständigen Schlußvereisung von der Würm-Vereisung. Die Neufassung von Quellen zur Vergrößerung der Innsbrucker Trinkwasserversorgung erbrachte dem Verf. eine Reihe von neuen wichtigen Schuttaufrschlüssen. Das einschlägige normale Profil der Inntalterrassen zeigt über den Felskernen die Innaufschüttung, auf dieser die Decke der Würmgrundmoränen und erst darüber, hangaufwärts, die Ablagerungen der Schlußvereisung. Diese Regel wird aber an einzelnen Stellen erheblich unterbrochen. So sind z. B. an der Kranewitter Klamm die Innaufschüttungen mitsamt der Würm-Moräne bis auf die felsige Berglehne abgetragen und später in diese Lücke die Moränenmassen eines Lokalgletschers der Kranewitter Klamm eingeschüttet worden. Ähnliche Verhältnisse liegen vor am Halltale, wo große Moränenpolster zu beiden Seiten des Talausganges in den Inntalraum hinausragen und dadurch schon ihre weit jüngere und vom Inngletscher unabhängige Aufschüttung verraten. Der Lokalgletscher des Vomper Loches hat dagegen den Talausgang nicht mehr erreicht. Ebenso derjenige des Stallentals. In der Schlucht dieses Tales liegen aber noch mächtige Moränenmassen der Schlußvereisung. Man kann feststellen, daß der Stallengletscher der Schlußvereisung um mindestens 800 m unter den Hochstand des Inngletschers der Würm-Eiszeit herabgestiegen ist.

An insgesamt 8 Beispielen zeigt Verf. in der vorliegenden Zusammenstellung nur für ein kleines Gebiet an der Südseite des Karwendels, daß hier nach dem Abschmelzen des Inngletschers eine ziemlich kräftige neue Lokalvergletscherung zustande kam. Die Zungen dieser Lokalvergletscherung haben stellenweise ihren Moränenschutt bis nahe an die Sohle des Inntales

herangeschoben. An allen untersuchten Stellen füllten die Gletscher der Schlußvereisung ihre Ablagerungen in Abtragungslücken der Grundmoränen der Würm-Eiszeit und der interglazialen Innenaufschüttungen ein. Dadurch sind sie gut erhalten geblieben.

Zwischen den Moränen der Schlußvereisung und den über den Inntalterrassen hangenden Grundmoränen der Würmeiszeit besteht ein großer Unterschied im Aufbau. Die ältere Würm-Moräne ist stärker und gleichmäßiger bearbeitet und es fehlen ihr die Einschaltungen der vielen groben Blöcke und auch solche von Feinsand- und Kalkschlammlagen. Die Lokalmoränen zeigen hingegen eine ziemlich unruhige Aufschüttung und vielfache Umschwemmungen an. Sie enthalten viel schräge Lagen von Feinsedimenten. Das ortsnahe Material herrscht naturgemäß weit über das erratische vor. Häufig haben sie auch noch Wallform.

Die Schlußvereisung muß eingetreten sein, als die Südhänge des Karwendelgebirges noch von einer dichten Saat von kristallinen Findlingen bedeckt war. Sie finden sich in den Moränen der Schlußvereisung wieder. Es kann daher die Zeit zwischen dem Abschmelzen der Würmgletscher und dem Einsatz der Schlußvereisung in geologischem Maße nicht lange gewesen sein.

Edith Ebers.

Troll, C.: ADOLF REISSINGER's Forschungen über die glaziale Erosion in den Allgäuer Alpen. (Zs. d. Ges. f. Erdkunde Berlin. H. 5/6. Okt. 1943. 243—245.)

Verf. hebt die Verdienste A. REISSINGER's hervor, der in einer Studie über den Freibergsee bei Oberstdorf (Abh. d. Bayr. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Abt. Neue Folge. H. 40. München 1941) in geschickter Verknüpfung morphometrischer, limnologischer und mikropaläontologischer Methoden das Problem des eiszeitlichen Abtrags der Alpen zu klären sucht.

Ausgangspunkt ist die in den Flysch eingesenkte glaziale Wanne des Freibergsees. Die eiszeitliche Abtragung in jenem Gebiet vermag REISSINGER mit 430 m anzugeben. Weitere Ausführungen gelten u. a. der Frage nach der glazialen Übertiefung der Täler.

Edith Ebers.

von Klebelsberg, R.: Von der alpinen „Schlußvereisung“. (Zs. f. Gletscherkde. 28. H. 1/2. 60—66.)

Verf. kommt zurück auf die schon oft besprochene Frage der „AMPFERER-schen Schlußeiszeit“. Er berichtet über Beiträge zu dieser Frage, welche seit dem 3. Inqua-Kongreß in Wien 1936 geleistet wurden. Eine negative Einstellung vertraten L. KRASSER und R. v. SBRIK. O. AMPFERER selbst nahm wieder Stellung in zwei Veröffentlichungen, von welchen die eine neue Beweisgründe aus dem Montafon erbrachte. Auch O. REITHOFER, der schon 1931 die Theorie mit Beobachtungen aus dem Fervalltale belegte, kartierte weitere Moränen der Schlußvereisung im Bereiche des Silbertals (Montafon). Auch R. STAUB tritt auf Grund von Beobachtungen im Bernina-Gebiet für die Annahme einer Schlußvereisung an.

Faßt man die Stadien nicht als Rückzugshalte auf, sondern verknüpft man damit die Vorstellung eines bedeutenden Vorstoßes, so kommt man einer

Einigung näher. Verf. lehnt es aber ab, unter „Schlußvereisung“ eine besondere Schlußeiszeit zu verstehen, weil das abtrennende Interglazial nicht oder nicht genügend bewiesen wird und weil die Größenordnung dieser Vorgänge und Zustände sie den wirklichen Eiszeiten und Zwischeneiszeiten nicht vergleichbar macht. Er begrüßt außerdem gerade die Gliederung in Stadien, weil sie die Erforschung der Postglazialzeit anregen und erleichtern.

Die Pollenanalyse, insbesondere durch Veröffentlichungen von GRAF SARNTHEIM, stellt zwar fest, daß im Inn-Gebiete der Schluß-Eiszeit eine Zeit der Klima-Erwärmung voranging, welche aber nicht so eindrucksvoll war, wie die postglaziale Wärmezeit.

Edith Ebers.

Ebers, Edith: Das Quartär im Becken von Mitterndorf (Salzkammergut). (Jhb. d. Ver. f. Landeskunde und Heimatpflege im Gau Oberdonau. 90. 1942. 291—301. Kärtchen 1 : 50000.)

Die landwirtschaftliche Umlegung in den Gemeinden Pichl-Obersdorf und Mitterndorf-Krunzl im Salzkammergut war die Veranlassung zu der kleinen Untersuchung, deren Ergebnisse im vorliegenden Bericht zusammengefaßt sind.

Die Untersuchung ergab, daß sich im Becken von Mitterndorf jungglaziale Ablagerungen dreier Gletscherströme, des Ennsgletschers, des Traungletschers und von Lokalgletschern des Toten Gebirges auffinden, welche teilweise über halbverfestigten, zwischeneiszeitlichen Schuttkegeln der in die Senke mündenden Bäche liegen.

Unter den nördlich des Passes Stein befindlichen, durch kristallines Erratikum der Niederen Tauern ausgezeichneten Jungmoränen der Würm-Eiszeit finden sich auch noch Überreste der rißeiszeitlichen Ennsgletscher-Moränen.

Wegen ihrer sehr klaren Ausbildung verdient besonderes Interesse eine große späteiszeitliche Randterrasse des Traungletschers, gekennzeichnet durch ihren Geröllinhalt mit Hallstätter Fazies, welche vor dem Ausgang des Oedensee-Trauntales ins Mitterndorfer Becken hineingebaut ist. Diese Terrasse steht in Beziehung zu einem schön entwickelten Trockental, welches zum Paß Stein hinführt und die der heutigen entgegengesetzte Abflußrichtung einer früheren Oedensee-Traun dartut, nämlich eines Schmelzwasserstromes des Traungletschers. Sie entsprang einem Stausee, dessen Mergelabsätze sich im Oedensee-Moos vorfinden. Terrasse und Talcanyon gehören wahrscheinlich der Buhlzeit an.

Selbstreferat.

Ampferer, Otto: Über den Rückzug der Würm-Vergletscherung im obersten Montafon. (S.B. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. 150. I. H. 1—6. 1942. 27—40. Mit 12 Fig.)

Beim Talsperrenbau hatte Verf. Gelegenheit, glazialgeologisch wichtige Aufschlüsse zu studieren und zwar am Rande des Beckens der Kopsalpe, des Vermuntbeckens und des Ochsenbodens im obersten Montafon.

Bei der Kopsalpe wurde knapp vor dem Steilabsturz am unteren Ende des Beckens auf dem Amphibolitfels eine Schuttdecke gefunden, welche aus

Grundmoräne, etwa 20 m mächtigen Feinsanden mit schrägen Kieslagen oder Lehmstreifen und hangend rostig verkittetem Hangschutt bestand.

Verf. nimmt an, daß das Eis im oberen Teile des Montafontales schneller abschmolz und daß sich am Rande der großen Eismasse, die als Teil des Illgletschers die flachere untere Talstrecke des Montafon sperrte, Hohlräume bildeten, in welchen die Bildungen eines Stausees abgelagert werden konnten. Ähnliche Erscheinungen fand Verf. an den anderen erwähnten Stellen, außerdem auch eine Os-ähnliche Eistunnelausfüllung.

Verf. nimmt also an, daß im Hintergrunde der Vergletscherung an den Sprungkanten des Gefälles bei einer stärkeren Verdünnung der Eisdecke ein Abreißen und Ausapern stattfinden kann und daß das im hintersten Montafon der Fall war. Falls solche hohen Ausaperungen nicht bloß lokale, sondern regionale Bedeutung hatten, haben sie den Rückzug der Würmvergletscherung beschleunigt. Der Eisbewegung würde dadurch auch ein Teil ihrer Treibkraft entzogen, was eine Wirkung hätte, wie wenn das Gebirge von 3000 auf 2000 m erniedrigt würde.

Verf. betont zum Schluß noch den Wert einer verständigen Zusammenarbeit von Bauingenieuren und Geologen für den Fortschritt unserer Kenntnis der diluvialen Abschmelzungs Vorgänge.

Edith Ebers.

Blüthgen, J.: Muskau und die Landschaft des Neiße-Durchbruchs. (PER. Geogr. Mitt. 88. Jg. 5. H. 1942. 161—171 und 6. H. 201—212. Mit 2 Abb., 16 Farb. und 1 Karte 1 : 10000.)

Verf. bezeichnet Muskau, in weiten Kreisen bekannt durch die einzigartige Parkschöpfung des Fürsten Hermann Pückler-Muskau, als „harmonisch zusammengesetzte und behutsam gewachsene Landschaftszelle, in der sich die natürlichen Gegebenheiten mit den Siedlungen und sonstigen anthropogenen Schöpfungen in stärkster Wechselwirkung befruchteten“. Dieser Satz enthält den Leitgedanken der vorliegenden Abhandlung, welche darauf ausgeht, außer jenen natürlichen Gegebenheiten auch die Stadtwerdung und Stadtentwicklung, die Anlage des berühmten Parkes (begonnen 1815) und die siedlungs- und wirtschaftsgeographischen Zusammenhänge als Grundlage von Landwirtschaft und Gewerbe darzustellen.

Hier interessieren insbesondere die glazialgeologischen Darlegungen des Verf.'s über das fragliche Gebiet. Im Mittelpunkt verläuft der großzügige Bogen der Muskauer Stauchmoränen, in deren Bereich die Stadt Muskau selbst mit dem Durchbruchstal der Lausitzer Neiße liegt. Der Stauchmoränenzug bildet den wichtigsten Teil des an den Fläming anschließenden Lausitzer Grenzwalles. Auch andere Bestandteile einer glazialen Serie sind vorhanden. Die Stauchmoränen des Muskauer Faltenbogens ziehen von SW nach NO und biegen östlich der Neiße in S—N-Richtung um. Ihre Breite beträgt 3—4 km. Sie bestehen aus mehreren parallelen Zügen, die im Neißedurchbruch, eine Art Becken bildend, auseinanderweichen. In den Katzenbergen nördlich Muskau erreichen sie ihre größte Höhe von 182 m. Verf. vermag infolge neuerer Aufschlüsse, die z. Zt. der geologischen Kartierung noch nicht existierten, bestimmtere Aussagen über den Bau der Stauchmoränen zu machen. Gerade die höchsten und schmalen Moränenkämme bestehen aus

kreuzgeschichteten Kiesen. Pakete solcher Kiesschichten sind in gefrorenem Zustande übereinandergeschoben worden an zueinander spitzwinklig stehenden Überschiebungsflächen. Diese — saaleiszeitlichen — Kiesschichten stammen aus dem periglazialen Bereich. Auf der Innenseite der Moräne lagerte sich frisches, gefaltetes und geknetetes Moränenmaterial an. Man gewinnt den Eindruck, daß bei der Stauchmoränenbildung keine Kraft dazu vorhanden ist, um den ganzen, tiefreichenden miocänen Untergrund in Falten zu legen und zu zerstückeln. Verf. ist daher geneigt, die intensive Aufpflügung des Tertiärs der Maximal-Vereisung — also der Elster-Eiszeit — zuzuschreiben, da die Muskauer Stauchmoräne wartheiszeitliches Alter beanspruchen kann. Weitere Betrachtungen gelten dem Neißetal, seinem Profil, seinen Terrassen, seiner Geschichte usw.

Edith Ebers.

Lautensach, Hermann: Portugal in der Eiszeit. (Zs. Gletscherkunde. 28. H. 1/2. 1942. 20—59. Mit 3 Fig. und 6 Bilder.)

Die vorliegende Abhandlung ergibt einen schönen Überblick über die bisherigen Ergebnisse der Eiszeitforschung in Portugal insgesamt und auf den einzelnen Teilgebieten. Nach einer einleitenden Darlegung über die Entwicklung und die Erfordernisse einer Paläogeographie des Eiszeitalters beleuchtet Verf. den Stand der Eiszeitforschung in Portugal und bringt ein Kärtchen von der eiszeitlichen Umwelt des Menschen in Portugal. Alles für das Verständnis der weiteren Abschnitte Notwendige ist darin eingezeichnet. Alsdann wendet er sich den Problemen der Pol- und Kontinentalverschiebung, soweit sie Portugal betreffen, und der Atlantis-Frage zu. Die Lage Portugals im Gradnetz ist während des Eiezeitalters dieselbe gewesen wie heute, so daß eine Verschiebung des Nordpols keine Rolle gespielt haben kann. Auch die Verteilung von Land und Meer war im ganzen dieselbe wie heute. Gewichtige Gründe, insbesondere von BEHRMANN vorgebracht, sprechen gegen die Kontinentalverschiebung, insbesondere das ozeanische Klima an der Westküste Europas während der Würm-Eiszeit (Verlauf der Schneegrenze). Hinzu kommt das Fehlen struktureller Übereinstimmungen zwischen der altgefalteten iberischen Masse und den entsprechenden Teilen der Appalachen. Gemeinsam mit dem portugiesischen Forscher MENDES CORREA lehnt Verf. auch die Atlantis-Hypothese ab. Portugal war in der Eiszeit ein Saumland des atlantischen Ozeans wie heute.

Glazialeustatische Bewegungen an Portugals Küste haben hingegen eine große Rolle gespielt. Dabei entstand im „eustatischen Schwingungsgürtel“ ein während der Eiszeiten trocken liegender Küstensaum von stellenweise nicht unerheblicher Breite (15—30 km), auf welchem noch vor dem Ende des Eiszeitalters menschliche Kulturen wahrscheinlich dem Meere zum Opfer gefallen sind. Von den Küsten des westlichen Mittelmeeres kennt man je ein Küstenterrassen-Niveau von 31 und 18 m Höhe über dem jetzigen Meeresspiegel (Interglazial, Tyrrhenische Stufe). An den Küsten Frankreichs und Italiens sind die Ablagerungen, die sich beim Steigen des Meeresspiegels vom letzten Tiefstand bis zum heutigen Hochstand gebildet haben, als „Flandrische Stufe“ bekannt.

Die postglaziale positive Strandverschiebung brachte Ingressionsbuchten

hervor, wie u. a. den Kanal der Tejo-Mündung, die größtenteils wieder zuge-
schüttet wurden. (Flandrische Stufe.) Material hierüber wurde gesammelt
von CHOFFAT, FREIRE DE ANDRADE und anderen, wobei sich ergab, daß stellen-
weise ansehnliche Beträge für diese flandrische Verschüttung einzusetzen sind
(Tejo-Tal z. B. 85 m). Der Schelf zeigt keine submarinen Rinnen in der Ver-
längerung der Flußmündungen.

Weitere Betrachtungen widmet Verf. den eiszeitlichen Krustenbewegun-
gen in Portugal, welche besonders eine Hebung des nördlichsten Stücks der
portugiesischen Küste hervorbrachten und den Schelfrandfurchen, die aber
vor dem Eiszeitalter subaerisch entstanden sein müssen. Einer der wesent-
lichsten Abschnitte umfaßt die eiszeitlichen Vergletscherungsspuren in Portu-
gal, von welchen diejenigen der Sierra da Estrela schon früher (im Jahre 1929)
vom Verf. behandelt wurden. Die zentralen Hochflächen um den höchsten
Teil des Gebirges besaßen eine Plateauvergletscherung vom norwegischen
Typ. Einige davon ausstrahlende Gletscherzungen kamen hinzu, so daß
Tröge, Kare, Talstufen, Stufenmündungen, Seebecken, Rundhöcker und
Gletscherschliffe der Würm-Vergletscherung erhalten blieben. Noch nicht
genügend verfolgt konnte die Frage nach fluvioglazialen Schotterterrassen
werden. In 1620—1650 m lag die würmeiszeitliche Schneegrenze. Die übrigen
Gebirge blieben wohl unvergletschert.

Zum würmeiszeitlichen Klima Portugals bemerkt Verf., daß, wenn auch
die Niederschlagshöhe der Gesamterdoberfläche geringer war, sie in gewissen
kritischen Zonen doch sogar erhöht gewesen sein kann; das betrifft Portugal.
Interessant ist ein ausführlich durchgeführter Vergleich mit dem Ben Nevis
in Schottland, wo, in ähnlicher Lage zum Ozean wie auf dem Estrela-Gebirge
in gleicher Höhe ein meteorologisches Observatorium vorhanden ist. Aus
Vergleichen errechnet sich eine um 7,8° niedrigere Jahrestemperatur für Portu-
gal zur Eiszeit. Die Niederschläge waren reichlicher, ihr Jahresgang aus-
geglicher, die Verdunstung geringer als heute. Wasserführung, Transport-
und Erosionsvermögen der Flüsse war größer, Abfluß und Wasserführung
waren aber relativ auch ausgeglichener, womit zusammenhängt, daß Löß in
Portugal nicht vorkommt.

Auch die Flora der Glazial- und Interglazialzeiten, sowie die Fauna sind
in Abschnitten behandelt. Vielartiger, blattabwerfender Laub-Mischwald
bestand in den meernahen Bezirken. Reste der subtropischen Pliocänflora
zogen sich in einige günstige Areale zurück und sind, wie das pontische *Rho-*
dodendron, bis heute erhalten. Dieses, wie andere Florenbestandteile (aus
Madeira und den Azoren) sind Überreste des jungtertiären immergrünen
Waldes, der in Portugal durch die Eiszeit in seinem einheitlichen Bestand zer-
stört wurde. In den Interglazialzeiten hatten die mediterranen Floren-
elemente größere Verbreitung. Mediterrane Hartlaubwälder waren vermutlich
sehr verbreitet (Flora der Kalktuffe von Condeixa).

Die eiszeitliche Fauna war größtenteils aus solchen Tieren zusamen-
gesetzt, die heute noch leben. Der quartären Fauna Portugals fehlen Mammut,
wollhaariges Rhinoceros und Reh vollständig, ebenso Höhlenbär und Höhlen-
löwe. Der ergiebigste Fundort, die Höhle von Furinha, zeigt insbesondere

eine interglaziale Tiergemeinschaft, vergesellschaftet mit Moustérien-Werkzeugen.

Die Abhandlung wird beschlossen durch einen Rückblick auf die Umwelt des Menschen in den Interglazial- und den Glazialzeiten und die letzten Phasen der eiszeitlichen Nachwirkungen auf ihn. In den Interglazialzeiten war die Umwelt des Menschen der heutigen ähnlich. Das Land war fast bis zu den Gipfelhochflächen der Sierra da Estrela hinauf mit Wald bedeckt. In geringen Höhen überwog ein niedriger mediterraner Hartlaubwald. Die Küstenlinie hatte ungefähr die gleiche Lage wie heute. Der altpaläolithische Mensch hielt sich vorzugsweise im Küstenstrich auf. Die Tejo-Bucht und das untere Minho-Tal mit dem dazugehörigen Küstenstrich scheinen besonders intensiv besiedelt gewesen zu sein. Der Mensch des unteren Acheuléen hat hier zur Zeit der großen Mindel-Riß-Interglazialzeit gelebt und seine Werkzeuge aus Quarzschottern hergestellt. Ein Teil der paläolithischen Kulturen muß aber jetzt unter dem Meeresspiegel zu suchen sein, da der Mensch in den Glazialzeiten der zurückweichenden Uferlinie nach außen gefolgt ist.

Auch die ältesten postglazialen Kulturen Portugals, die Asturiensekultur an der nordportugiesischen Küste und die Kjökkenmøddinger von Muge im Tejotal bleiben in enger Verbindung mit dem Meeresufer.

Edith Ebers.

Sauramo, M.: Quartärgeologische Studien im Osten Fennoscandiens. (Geol. För. i Stockholm. Förh. **64**. 1942. 209—267.)

Eine Zusammenfassung der spät- und postglazialen Entwicklung Finnlands. Durch Untersuchungen von spätglazialen Strandlinien und glaziofluvialen Deltaflächen wurde die Strandverschiebung mit der Warwentonchronologie verknüpft. Die spätglaziale Strandverschiebung hatte wegen wiederholter Aufstauungen des Baltischen Eisstausees und Diskontinuitäten der Landhebung („Scharniergänge“) einen sehr verwickelten Verlauf. Die postglaziale Strandverschiebung ist durch umfassende pollen- und diatomeenanalytische Forschungen in verschiedenen Teilen des Landes untersucht worden. Bis Helsingfors im S fand eine ununterbrochene Regression statt; südöstlich Helsingfors ist eine Ancyclus- und eine mehrgipflige Litorina-Transgression nachgewiesen worden. Auf Grund der Pollenanalysen wird die waldgeschichtliche Entwicklung in einer Reihe von Karten dargestellt und einige klimageschichtliche Fragen behandelt. (Nach Ref. v. E. FROMM in Geol. För. i Stockholm Förh. **65**. 1943. 342.)

H. Schnelderhöhn.

Nilsson, E.: Gotiglacial ice-lakes in the South of Sweden. (Geol. För. i Stockholm. Förh. **69**. 1942. 143—159.)

Caldenius, C.: Gotiglacial ice border stages and valley glaciation in Halland. (Geol. För. i Stockholm. Förh. **64**. 1942. 163—183.)

de Geer, G.: How land-ice and earthquakes formed the landscape of Bromma, near Stockholm. (Bromma Hembygdskörns Arskr. 1941. 43—86.)

Linnermark, N.: Die Eisstauseen und die Eisabschmelzung in der Ringsjö-Gegend. (Lunds Geol. Fältklubs. 1892—1942. 1942. 121—137.)

Björnsson, S.: Das Eisranddelta von Malexander. (Sver. Geogr. Årsb. Lund. 1942. 93—107.)

Ahlmann, H.: The glaciological circumstances during the melting of the inlandice in the south of Sweden. (Geol. För. i Stockholm. Förh. 64. 1942. 93—94.)

Ursachen und Klima von Eiszeiten.

Soergel, W.: Der Klimacharakter der als nordisch geltenden Säugetiere des Eiszeitalters. (S.B. d. Heidelb. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. Jg. 1941. 4 Abh. 3—36.)

Auf die Kaltformen unter den Säugetieren gründete sich früher die Gliederung der Diluvialprofile und die Parallelisierung diluvialer Faunen, Ablagerungen und Kulturen. Derartige Kaltformen fanden sich dann aber in der gleichen Ablagerung mit Arten, die nicht unter hochnordischem Klima gelebt haben können. Eine fazielle und stratigraphische Bedeutung wird daher heute diesen Kaltformen vielfach, so besonders von A. PENCK, abgesprochen. Für die Säugetiere des Eiszeitalters ist ihm zufolge mit einer großen Eurythermie zu rechnen, eiszeitliche und zwischeneiszeitliche Faunen sind nicht scharf zu unterscheiden und Eiszeiten aus besonderen Säugetierbeständen im jeweils nicht vereisten Gebiet Mitteleuropas nicht zu erkennen. Es leiten sich daraus die Fragen ab: Waren die als nordisch geltenden Säugetiere schon zu Beginn des Eiszeitalters in der gemäßigten Zone verbreitet und sind sie während des Eiszeitalters Kaltformen geworden? Waren die klimatischen Verhältnisse in Ost-, Mittel- und Teilen Westeuropas während der Eiszeit wesentlich von denen unterschieden, die heute im Lebensraum der nordischen Säugetiere herrschen?

Die Kaltformen des Mittel- und Jungdiluviums, Moschusochse, Rentier, Eisfuchs, Vielfraß, Lemminge, Schneehasen werden vorwiegend oder ausschließlich in eiszeitlichen Gesteinen gefunden. Die mit ihnen zusammen auftretenden Eiskeile stammen aus einem Dauerfrostboden in Gebieten mit einer mittleren Jahrestemperatur unter -2° C. Das Klima war dabei dem gegenwärtigen arktischen vergleichbar. Herbstwanderungen ermöglichten aber gelegentlich auch ein Zusammenvorkommen mit klimatisch anspruchsvolleren Tieren, was sich in den Totengemeinschaften widerspiegelt. Die Kaltformen fehlen aber in wirklich interglazialen Ablagerungen und erscheinen jeweils erst in einer vorgeschrittenen Vorstoßphase der Vereisungen. Der Kaltform-Charakter wird außerdem noch gesichert durch die Lebensgemeinschaft mit Mammut und Wollnashorn.

Schwieriger ist die Frage zu klären, ob die Vorfahren der mittel- und jungdiluvialen Kaltformen schon im Alt-Diluvium Kaltformencharakter besaßen. In Europa sind nur drei altdiluviale Rentiervorkommen bekannt: die Schotter von Süßenborn, die Sande von Mosbach und die Kiese von Frankenhausen. Rentier und Moschusochse waren bestimmt schon während des Alt-Diluviums Kaltformen. Mit Lemmingen und Schneehasen erscheinen sie als der Kern einer vordiluvialen Säugetierfauna des hohen Nordens. Außerdem wird die eiszeitliche Tierwelt in großen Teilen Europas auch charakterisiert durch hochalpine und östliche Steppensäugetiere.

Entgegen PENCK's Auffassung ist die eiszeitliche Fauna also sehr gut

durch Säugetiere gekennzeichnet. Das zeigt u. a. auch der Säugetierbestand des hochglazialen Lößes.

Der klimatische Charakter der eiszeitlichen Tierwelt ist somit bestimmt durch die nordischen Elemente, die zum großen Teil schon im Alt-Diluvium ihren Kaltformen-Charakter gewonnen hatten. Winterwanderungen brachten sie zwar auch in weniger klimaharte Gebiete, so daß sie nicht an jedem Ort, an dem sie sich heute finden, ein hochglaziales, dem gegenwärtigen arktischen sehr ähnliches Klima bezeugen müssen. Stets aber bezeugen sie das Bestehen einer weit über die gegenwärtige hinausgehenden Ausdehnung der nordischen Eismassen, stets sind sie fazielle und damit stratigraphische Indikatoren.

Edith Ebers.

Ampferer, O.: Über grobblockige Einschlüsse in den Inntalterrassen. (S.B. Wien. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. I. 152. 1.—5. H. 1943. 43—55. Mit 6 Fig.)

Verf. konnte im Jahre 1940 beim Bau der Autostraße, die aus dem Unterinntale zum Achensee ansteigt, über oder in den Feinsedimenten der Inntalterrassen eingeschaltete grobe, kantige Gneis- und Granitblöcke beobachten und darüber berichten. Ähnliche Vorkommen zeigten sich nun beim Bau der Innsbrucker Wasserversorgung an der Mündung der Mühlauer Klamm. Hier liegt eine Grobblockzone unmittelbar über mächtigen feinen Innsanden vor. Verf. nimmt an, daß es sich dabei um Moränenmaterial des Berghanges aus der Umgebung der Mühlauer Klamm handelt, in dem noch reichlich kristalline Blöcke einer älteren Eiszeit mit lokalem Material des hohen Bergkammes vermischt waren. Die Aufschüttung der Grobzone fand gleichzeitig mit einer lokalen Vergletscherung der Innsbrucker Nordkette statt. Die Zungen dieser Lokalgletscher reichten offenbar im Gebiete der Kranewitter Klamm und des Halltales, ebenso wie in jenem der Mühlauer Klamm tief herunter. Es sind diejenigen der Schlußvereisung. Ähnliche Verhältnisse wie an der Mühlauer Klamm liegen vor am Vomper Loch. Diese Gletscherzungen bzw. ihr grobes Moränenmaterial haben bei Innsbruck nahezu den heutigen Talboden erreicht. Die Grobblockzone mit den Eisschliffblöcken ist somit in diesem Fall nicht den Schottern und Sanden der Inntalterrassen eingesedimentiert, sondern vielmehr in tiefen Erosionseinschnitten von den Lokalgletschern der Schlußvereisung eingelagert worden.

Zwischen dem Abschmelzen der Würm-Vergletscherung und dem Herabsteigen der Inntalterrassen muß also eine tiefe Abtragung stattgefunden haben.

Edith Ebers.

Verwitterung und Bodenkunde.

Allgemeines.

Laatsch, W.: Dynamik der deutschen Acker- und Waldböden. (2. Aufl. Verlag von R. Steinkopff, Dresden u. Leipzig 1944. 289 S. Mit 11 Abb. auf 2 Taf. u. 56 Textfig.)

Die erste Auflage dieses vorzüglichen Werkes erschien 1938 und wurde in N. Jb. Min. 1938. II. 490—492 ausführlich besprochen. Die zweite Auflage ist im wesentlichen so geblieben, wenn auch eine Anzahl Hinweise auf neuere Arbeiten eingefügt wurden. Ganz neu wurde das Kapitel über die Humusstoffe geschrieben, das auf 30 Seiten diesen sehr umstrittenen und schwierigen Gegenstand auf Grund der neuesten Arbeiten sehr ausführlich beleuchtet. Es werden behandelt: Die Huminsäuren, ihre Eigenschaften und Konstitution, die Huminsäurevorstufen und ihr Aufbau zu Huminsäuren, endlich die Bildungsbedingungen der Humusstoffe in der Natur, der oxydative Abbau, der Humusaufbau durch Bodentiere, die Huminsäurebildung aus Methylglyoxal und die Ziele der Humusforschung.

Im übrigen kann das nur wiederholt werden, was anlässlich der ersten Auflage hier schon gesagt wurde, daß dieses Werk mir dasjenige zu sein scheint, das den Geologen und Mineralogen den besten Einblick in die Methodik, die Erfordernisse und die Ziele der Bodenkunde gibt.

H. Schneiderhöhn.

Festschrift zur Vollendung des 65. Lebensjahres von HERMANN STREMMER. (Herausgegeben von der Forschungsstelle f. Bodenkunde, Leiter: i. V. Kustos Dr. hab. EBERHARD OSTENDORFF. Schriften der Landeskundlichen Forschungsstelle. Reihe III. 4. 1944. 129 S.)

Die Festschrift enthält folgende Arbeiten, von denen einzelne noch in diesem Zentralbl. referiert werden.

OSTENDORFF, H.: HERMANN STREMMER's Bedeutung für die Bodenkunde.

WINKEL, R.: Erddynamische Wirkungen im Eiszeitalter.

WERTH, E.: Zum Alter der norddeutschen Dünenlandschaften und ihre Beziehungen zu den steinzeitlichen Kulturen und den nacheiszeitlichen Niveauveränderungen.

AARNIO, B.: Die Steigerung der Löslichkeit der im Boden enthaltenen Phosphorverbindungen durch Erhitzung.

FLÖRKE, F.: Bedeutung der Einführung der biogenetischen Bodenbezeichnung für das Ganzheitsdenken.

ENDELL, K.: Von STREMMER's gemengten Kieselsäure-Tonerdegele (1903) zur modernen Montmorillonit-Chemie (1943). 40 Jahre Tonchemie, ein Rück- und Ausblick.

v. SEE, K.: Frage der Nutzbarmachung westpreußischer Moore für Zwecke der Torfindustrie.

TASCHENMACHER, W.: Neue Zielsetzungen für die bodenkundliche Forschung.

OSTENDORFF, E.: Betrachtungen zum Schwarzerdeproblem.

v. HOYNINGEN-HUENE, P. F.: Der Boden als Fundament der Landwirtschaft.

MÜCKENHAUSEN, E.: Die Bodendiagnose.

PRENK, J.: Praktische Bodenkunde und Wasserwirtschaft.

MÜLLER, RUDOLF: Bodenkunde und Ingenieurplanung.

- MEDON, G. H.: Die Grundwassererschließung durch Brunnenbohrungen und deren hydrologische Beurteilung sowie Auswertung.
- KRISCHE, P.: Die Bedeutung der Bodenkartierungsarbeiten von HERMANN STREMMER für Wirtschaftsplanung, Siedlung und ganzheitliche biologische Landschaftsforschung.
- GOGUEL, G.: Das Problem der roten, grünen und violetten Letten.
- V. KRIES, O.: Einige bodenkundlich-technische Beobachtungen im Lößgebiet der Ukraine.
- STREMMER, HELMUT: Die Böden Weißrußlands und kritische Beschreibung der Bodenkarte und Bodenklassifikation mit Hinweis auf eine gebräuchliche deutsche Kartendarstellungsmethode und Bodenklassifikation.
- STEINERT, H.: Foraminiferen in einer Bohrung bei Bromberg.

H. Schneiderhöhn.

Verwitterung von Einzelmineralien.

Demolon, E. M. et Bastisse: Sur le présence de complexes siliciques pseudo-solubles dans les eaux de drainage. (C. R. Acad. Sci. 215. No. 8. Paris 1943. 188—190.)

Die den Boden durchsickernden Wässer enthalten pseudolösliche Tonerde- und Eisensilikate. Aus ihnen stammen die Verwitterungsgele der Mineralien. Das Verhältnis SiO_2 zu $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ist in den Bodenwässern höher als in den Tonen. Wenn sie in die Flüsse eintreten, werden diese komplexen Silikate ausgefällt. (Aus dem Ref. von PIERRE LARUE übersetzt.)

H. Schneiderhöhn.

Meurice, R.: Les divers modes d'altération des principaux minéraux par les agents naturels. (Bull. Inst. agronomique de Gembloux. 10. No. 1—4. Gembloux (Belgique) 1943. 11—25.)

Der Quarz ist im warmen und humiden Tropenklima verwitterbar. Er löst sich auf und bildet in tieferen Bodenschichten Konkretionen.

Der Plagioklas wird durch Kohlensäure angegriffen und gibt im gemäßigten Klima Ton, im tropischen Gebiet Aluminiumhydrat und Kieselsäure.

Die Feldspatvertreter geben glimmerartige Mineralien und Kaolin.

Biotit, Augit und Hornblende werden durch Humuslösungen verwittert und geben Brauneisen, Magnesiumsilikate und Ton. Die hellen Glimmer sind weniger verwitterbar.

Die Magnesiumsilikate, vor allem der Olivin, geben Serpentin, der sehr widerstandsfähig ist.

Der Glaukonit verliert sein Kali durch Hydrolyse. Die Karbonate, Phosphate und Sulfate sind mehr oder weniger löslich. Die widerstandsfähigsten Mineralien sind Magnetit, Titanit, Rutil, Zirkon und Ilmenit. (Aus dem Französischen übersetzt nach einem Ref. von PIERRE LARUE.)

H. Schneiderhöhn.

Böden.

Allgemeines. Untersuchungsverfahren.

Drouineau, G.: Dosage rapide du calcaire du sol. (Annales agronomiques. 12. Paris, Sept. 1942. 440—450.)

Der aktive Kalk ist der assimilierbare Teil des CaCO_3 durch die Pflanzen, durch dessen Fehlen die Chlorose der Blätter der Obstbäume herrührt (Pfirsichbaum). Die beste quantitative Bestimmung geschieht mit einer fünfteilnormalen Ammoniumoxalatlösung. (PIERRE LARUE.) **Stremme.**

Chemie, Physik, Mineralogie der Böden.

Junker, Ernst: Zur Kenntnis der kolloidchemischen Eigenschaften des Humus. Beitrag zur Dispersitätschemie des Lignins. (Kolloid. Zs. 95. Dresden u. Leipzig 1941. 213—250.)

Verf. gibt nach einer Erörterung des heutigen Standes der chemischen und physikalisch-chemischen Ligninforschung eine große Anzahl neuer experimenteller Untersuchungen von Lignin, das mittels salzsaurem Dioxan aus Fichtensügemehl isoliert wurde, nachdem es zuvor mit Benzol-Alkohol ausgewaschen war. Von diesem Dioxanlignin werden viele Eigenschaften ermittelt, doch ist ein Vergleich mit etwa entsprechenden von Humussubstanzen nicht durchgeführt. **Stremme.**

Winkler, Erhard: Die Wasser-Aufsaugung nichtbindiger Böden im Enslingerät. (Geol. u. Bauw. 14. 1943. 85.)

Ungestörte Böden: Würfel oder Quader mit einer Grundkante von 12 mm werden zugeschnitten und nach dem Trocknen bei 105°C zum Versuch in das Enslingerät eingebracht.

Gestörte Böden: In einem Glaszylinder von 15 mm Durchmesser und 17,5 mm Höhe wird der Boden hohlraumfrei eingebracht. Der Faktor Lagerungsdichte geht hierbei verloren.

Aufsaugeschwindigkeit und Schaulinie: Die Darstellungsart der Aufsaugeschwindigkeit, doppelt logarithmisch aufgetragen, bringt die bis jetzt lästige Haarröhrchenwirkung als nutzbringenden Faktor in die Schaulinie hinein. Die Steilheit der Geraden hängt vom mittleren Korndurchmesser und bei ungestört eingebrachten Böden auch von der Lagerungsdichte ab. Die Quellungsgeschwindigkeit kommt beim Übergang von Abschnitt II zu III in der Kurve zum Ausdruck. Erweitern der Haarröhrchen und Abbiegen der Kurve Abschnitt III nach 5 Minuten Versuchsdauer machen Quellungsmessungen mit ungestörten Proben unmöglich.

Durch die Quellungsgeschwindigkeit und die Stärke der Quellung in der gestört eingebrachten Probe kann die Anwesenheit und manchmal sogar die Art der Tonminerale festgestellt werden, was für den Grad der Rutschgefährlichkeit Bedeutung haben kann. Ebenso ist in der gestört eingebrachten Probe der mittlere Korndurchmesser eines Sandbodens bestimmbar. Der Boden läßt sich rasch bewerten, nämlich als Sand-, Mo- oder Schluffboden. Auch der Frostgefährlichkeitsgrad ist erkennbar. Die Frostgefährlichkeit eines Sand-

bodens wächst bekanntlich mit zunehmender Feinheit des mittleren Korndurchmessers. Bei normal ausgebildeten Flußsanden liegt die größte Frostgefährlichkeit bei 0,05 mm und die Grenze der Frostgefährlichkeit annähernd bei 0,5 mm Korndurchmesser. Wasseraufsaugewerte und Wasserdurchlässigkeitswerte bei Mittel- und Feinsandböden konnten, auf geeigneten Maßstab aufeinander abgestimmt, voll zur Deckung gebracht werden.

Einer Gesamtwasseraufnahme im Enslingerät von 45% des Trockengewichts entspricht ein Durchlässigkeitswert von $9.5 \cdot 10^{-4}$. Bei Mo- und Schluffböden sind die Ergebnisse wegen des Gehalts an Tonmineralien etwas abweichend von den Feinsandböden.

M. Henglein.

Pallmann, H., E. Frei und H. Hamdi: Die Filtrationsverlagerungen hochdispenser Verwitterungsprodukte im Bodenprofil einiger Glieder der schweizerischen Braunerdeserie. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. 53 A. 1943. 175—191.)

Die Verlagerungsprozesse sind 1. mechanische Bodenschichtenverlagerung durch Wind, Wasser, Eis, Kriechschutt, 2. mechanische Bodenschichtenmischung durch Ackerung oder Wühltiere, 3. aktive oder passive Filtrationsverlagerung. Die Filtrationsverlagerung hochdispenser Verwitterungsprodukte, Ionen, Molekül, Kolloide, setzt ein durchlässiges Bodenfilter voraus. Die Wanderphase muß höher dispers sein als die Filterporen des Bodengerüsts. Jede Filtrationsverlagerung ist an die Gegenwart flüssigen Wassers gebunden.

Von Braunerdeserien werden unterschieden:

Rohböden			
schwach entwickelte Braunerden	}	} Abnahme der Sättigung.	
mäßig entwickelte Braunerden			zunehmend Reifung
reife Braunerden			Tonbildung, Krümelung
schwach podsolige Braunerden			alkalisch
podsolige Braunerden			zunehmend Degradation
marmorierte degradierte Braunerden	Tonabbau, Dispergierung		
		sauer	

Die reiferen Glieder entwickeln sich stets aus den unreiferen und zwar entweder stetig oder sprunghaft, auch kann Rückläufigkeit eintreten. [Die „Entwicklung“ folgt nicht aus sich heraus, sondern ist von den Hauptfaktoren der Bodenbildung abhängig, daher die „stetige“ oder „sprunghafte“ oder „rückläufige“ „Entwicklung“. Ref.] Als Ursachen der Seriengliederung werden Gesteine und Vegetation angegeben.

Die mäßig entwickelten Braunerden auf Nieder- und Hochterrassenschottern lassen bei der kolloidchemischen Analyse ihrer Profile erkennen: es sind vornehmlich die Tonfraktionen $< 0,002$ mm aus dem A_1 in den B-Horizont verlagert. Das molekulare $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$ -Verhältnis der Tonfraktion beträgt im A_1 4,5—6 und nimmt in B auf 2—3, in C auf 1,4 ab. Anreicherung von Sesquioxiden in B deutlich. Die dispergierbaren Gele, bestimmt nach der Oxalatmethode, finden sich in allen Horizonten in ungefähr gleicher Menge. Die Werte der $\text{SiO}_2 \cdot \text{R}_2\text{O}_3$ -Quotienten dieser Gele liegen in A_1 um 2—2,4, erreichen im B das Minimum 0,82—1,40 und steigen in C auf 4,5—5,3. Die Rostfärbung von B ist auf ein höheres $\text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ -Verhältnis der die Tone

umhüllenden dispergierenden Gele zurückzuführen. Die Filtrationsverlagerung der Tone im alkalischen Profil wird auf eine Schutzwirkung kieselsäurereicher Allophanthüllen zurückgeführt. Die starke Tonverlagerung in mäßig entwickelten Braunerden auf durchlässigen Terrassenschottern ist auf die stabilisierende Wirkung kieselsäurereicher SiO_2 — R_2O_3 -Komplexe und auf die primär durchlässigen Bodenfilter zurückzuführen.

Unter Eichen-Hagebuchenwald auf Nieder- und Hochterrassenschottern haben die schwach podsoligen Braunerden trotz ihrer Versäuerung Krümelstruktur. Die Krümel zerfallen aber in Wasser, es fehlen ihnen die mehrwertigen, bindefesten Ionenbrücken. Bei ausreichender Verdünnung im Wasser sind die sauren Tonteilchen elektrisch negativ geladen. Bei Lichtung des Kronendachs werden die Krümel durch den Regen zerschlagen. Die Tonteilchen dissoziieren im elektrolytarmen Regenwasser. Dadurch entstehen elektrostatische Abstoßungskräfte, die eine sofortige Wiedervereinigung der Krümelteilchen verhindern. Mit dem einsickernden Wasser filtrieren Tonteilchen in das Bodenfilter ein, der Boden verschlämmt.

In den podsolierten Braunerden unter Fichten- oder Eichen-Birkenwäldern sind die Bleichhorizonte nur fleckig und wenig gebleicht, die Anreicherungs- horizonte gegen sie oft diffus abgegrenzt und wenig sesquioxidgeich. Die Podsolierung ist an die vollständige Entkarbonatierung und Versäuerung des Bodenfilters und die Gegenwart hochdispenser, hydrophiler Oxydsäuren (Humusstoffe, Gerbstoffe) gebunden. Die Sesquioxide bilden die Wanderphasen, als Stabilisatoren dienen kolloide und niedrigmolekulare Oxysäuren (Humusstoffe, Gerbstoffe). Die Anreicherung im B-Horizont erfolgt durch gewöhnliche Elektrolytkoagulation.

Die marmorierten degradierten Braunerden sind biologisch untätig und haben ungünstigen Nährstoffhaushalt. Sie finden sich vorwiegend unter reinen Fichtenbeständen, besonders ausgeprägt an Orten früherer landwirtschaftlicher Zwischennutzung. Die durch die Verwitterung im Bodengerüst freigelegten Eisenhydroxyde oder lockeren $\text{Fe}(\text{OH})_3$ — S-O_2 -Komplexe werden im durchnäßten sauren Boden durch Oxysäuren (Gerbstoffe und hochdisperse Lignohuminsäuren) dispergiert und diffusionsbereit. Die Peptisatoren entstammen den in Humifizierung begriffenen Eichenwurzeln oder den im Profil eingelagerten Humusstoffen. Die Bleichung der verrosteten B-Horizonte beginnt in deren näherer Umgebung, das dispergierte $\text{Fe}(\text{OH})_3$ diffundiert als hochdispenser Oxysäurekomplex im stagnierenden Bodenwasser allseitig ins Profil, wodurch die adrige, bändrige oder allgemein fleckige Verbleichung der ursprünglich rostigen Horizonte entsteht.

[Die Einteilung und Bezeichnung der Böden ist rein morphologisch und mit der biogenetischen kaum in Einklang zu bringen. Ref.]

Stremme.

Pallmann, H., E. Frei und H. Hamdi: Die Filtrationsverlagerungen hochdispenser Verwitterungs- und Humifizierungsprodukte im Profil der mäßig entwickelten Braunerde. (Kolloid. Zs. 103. Dresden und Leipzig 1943. 111—119.)

Siehe Tabelle auf der folgenden Seite.

Stremme.

Tonverlagerung in schwach podsolierten Braunerden auf Terrassenschottern	Sesquioxydverlagerung in podsolierten Braunerden auf Terrassenschottern	Sesquioxydverlagerung und Filterdichtung in marmorierten gleichartigen Böden, primäre Filterdichtung, sekundäre Marmorierung
1. Bodenfilter	sauer reagierend, elektrolytarm	desgl. dicht gelagert mit gehemmt Wasserzirkulation. Wechsel von Bodennässe und Trockenheit
2. Filtrationsverlagerung	einseitig, tiefenwärts gerichtete Verlagerung in versickerndem Bodenwasser	allseitig gerichtete, kurzstreckige Verlagerung durch Diffusion der Wanderphase im stagnierenden Bodenwasser
3. Wanderphase	peripher oder weitgehend entbaste Tone (H-Ton)	$\text{Fe}(\text{OH})_3$ in stärker podsolierten Braunerden auch $\text{Al}(\text{OH})_3$ und sesquioxydreiche $\text{SiO}_2\text{R}_2\text{O}_3$ -Komplexe
4. Stabilisator	Wasserstoffionen der Ton-Umtauschgarnituren (= hochdisperses elektrokinetisches Potential der hinreichend im elektrolytarmen Bodenwasser zerfallten Tonsäuren)	Oxysäuren, vorwiegend Gerbstoffe und hochdisperses Lignohuminsäuren. Ev. hochdispers, hydrophile Humuskomplexe.
5. Immobilisierung und Anreicherung	Wechselwirkung der Tonsäuren mit gesättigteren Grenzflächen der Bodenpartikeln in B. Elektrolytokoagulation und mechanischer Siebeffekt	Irreversible Alterung der getrockneten Eisen-Oxysäurekomplexe zu kondensierten, kompakten, dispergierungsträgen Trockengelen, keine Anreicherungshorizonte.

Pallmann, H.: Grundzüge der Bodenbildung. (Vortrag in der Zürich. Naturf. Ges.) (Schweiz. Landw. Mh. 20. Bern 1942. 24 S.)

Der Boden ist das klimabedingte, petro- und biogene Umwandlungsprodukt der äußersten festen Erdkruste. Unterschiede von Muttergestein: Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen und Wasser (zur Bildung von 100 kg Heu sind etwa 75000 l Wasser nötig); Zerteilungszustand, nicht Bauschemismus; Humusgehalt; Mikroflora und -fauna (Schrattenkalk Keimzahl 0, Oberfläche 90000 je g, weiches Abschabsel 300000, verwitterter Schutt: Rohboden 800000, Weidhumuskarbonatboden 2500000; Wiesen- und Gartenboden über 100 Millionen, daneben Kleintiere, Pilze); Bodenprofil mit Gliederung im Bodenhorizonte. Das Entwicklungsprinzip der Bodenbildung: Jugend, Reife, Vergreisung. Beispiel A_0A_1 Silikat Rohboden mit primärer Rauschbeere-Gesellschaft; A_0A_1 Podsol unentwickelt mit prim. Alpenrosen-Gesellschaft; Eisenpodsol mit Alpenrose-Arve-Lärchenwald; Humuspodsol mit waldfreier Alpenrose-Heidelbeere-Gesellschaft; degradierte Gebirgsbraunerde mit Borstgrasgesellschaft. Verf. nennt dies die subalpine Podsolserie (Bleicherdescrie, saure Böden) und bemerkt: parallel mit der Vegetationsentwicklung geht die Bodenbildung. [Die Vorstellung der Bodenentwicklung mit den 3 Stadien ist romantisch. Tatsächlich entsteht jeder Boden unter dem Einfluß der auf ihm stehenden Vegetation einschließlich der Tiere und Kleinlebewesen, des Wassers, des Gesteins, des Reliefs und der menschlichen Arbeit. Diese Faktoren wirken unmittelbar und sichtbar. Mittelbar und unsichtbar wirken Klima und Zeit. Alle 7 Hauptfaktoren wirken stets zusammen. Bald überwiegt der eine, bald der andere oder mehrere. Ihre Feststellung ist das Ergebnis zahlreichster Übersichts- und Spezialkartierungen der Böden. Ref.] Die verschiedenen Vorgänge bei der Bodenbildung werden zerlegt in Aufbereitung des anorganischen Materials, Entstehung des Humus als Bodenkomponente, Verlagerung der Bodenkomponenten im Profil. Behandelt werden diese Teile im ganzen etwa in EBMANN'scher Art. **Stremme.**

Schönfeld, Sándor: Neuere Untersuchungen über die Beziehungen verschiedener Bodeneigenschaften zueinander. II. Untersuchungen an kalkarmen und kalkhaltigen Böden. (Mezőg. Kutatások. 15. 1942. 275; ungarisch mit deutschem Auszug.)

Bei kalkarmen Böden wird die Phosphorsäureaktivität bestimmt durch das Maß des Kalkbedarfs und durch die Menge der in 0,01 n HNO_3 löslichen Phosphorsäure je Einheit des Basizitätsgrades, bei kalkhaltigen Böden durch den Gehalt an $CaCO_3$ und durch die Phosphorsäuremenge je Einheit der nicht durch den Kalk verursachten Basizität. Diese Faktoren stehen mit dem Quotienten SiO_2/Al_2O_3 in Beziehung, wie sich aus den Untersuchungsergebnissen kalkarmer Böden ergibt.

Das unterschiedliche Verhalten der kalkfreien und der $CaCO_3$ -führenden Böden ist wohl darauf zurückzuführen, daß die Phosphorsäure in neutralen und noch mehr in alkalisch reagierenden Böden größtenteils an Kalk gebunden ist und die Düngerphosphorsäure auch vorwiegend Verbindungen mit diesem eingeht. Eisen und Aluminium spielen nur eine untergeordnete Rolle.

M. Henglein.

Montanlot, G.: Au sujet d'une action particulière des végétaux dans la formation des sols. (Progrès agricole et viticole. 60ième année. No. 26. Montpellier, 27 Juin 1943. 216—218.)

Die Zersetzung der Pflanzen kann in 10000 Jahren mehr als 10 cm Kiesel-säure ergeben. Bei den Podsolen bleibt sie in der entfärbten Eluvialschicht. In den anderen Böden wird sie dem Ton, dem Humus oder dem Kalk beigemengt, besonders wenn aufsteigendes Wasser vorhanden ist. Sie trägt zum Vergraben der Oberflächenschicht wie im Tschernosiom bei. (PIERRE LARUE.)

Stremme.

Tamm, O.: Soil analyses in practical agriculture and forestry. (Skogen. 29. 1942. 300—302.)

Okáč, A.: Über die Extraktion der assimilierbaren Phosphorsäure in Böden nach der EGNER-Methode. (Bodenk. u. Pflanzen-ernähr. 32. 1943. 315.)

Mit einer rotierenden Schüttelmaschine von 75 cm Durchmesser und 40 Drehungen in der Minute schüttelt man 1, 1½, 2 oder 3 Stunden. Ohne oder nur mit zeitweiligem Schütteln ergeben die Extraktionen zu niedere Resultate. Für kalkarme Böden ist die Methode gut geeignet. Bei kalkreichen Böden erhält man nur schwer die schwachsauere Endreaktion.

M. Henglein.

Enders, Kurt: Wie entsteht der Humus in der Natur? (Chem. 56. 1943. 281; Ref. in Chem. Zbl. 115. 1944. 791.)

Sowohl Zellulose als auch Lignin sind als Muttersubstanz der Huminsäuren anzusehen. Der intermediären Rolle des Methylglyoxals wird große Bedeutung zugemessen. Die Mikroorganismen führen zur Anreicherung von Methylglyoxal im Boden, welches durch Aminoverbindungen zunächst zu wasserunlöslichen Huminsäurevorstufen kondensiert wird, die mit der Zeit in echte Huminsäuren übergehen. Bei der Biogenese des Lignins in der Pflanze finden ähnliche Kondensationsprozesse, jedoch ohne Beteiligung von Aminostickstoff, statt, wie sie durch gemischte Polykondensation von Methylglyoxal und Aminoverbindungen zu den Huminsäuren führen.

M. Henglein.

Bodentypen.

Kuron, H.: Die Böden im mediterranen Klimagebiet der Südküste der Krim. (Tropenpflanzer. 46. 1943. 93.)

Die Verkarstung wurde durch eine Beseitigung der natürlichen Vegetationsdecke verursacht. Das rasch abgeführte Oberflächenwasser bewirkt das Austrocknen der Räume und rasche Bodenabtragung. Auf der Krim sind Typen der braunen Waldböden und teilweise auch der Terra rossa. Die Erosion muß bekämpft, die Oberfläche gelockert werden. Verf. gibt eine Anzahl landwirtschaftlich wichtiger Bodenprofile. **M. Henglein.**

Ostendorff, E.: Sammlung von 24 Bodenbildern aus verschiedenen deutschen Gauen. (Schrift. landesk. Forsch. Reihe III. 2. Danzig 1943.)

Farbige Bodenbilder unterstützen die bodenkundliche Kartierung ebenso wie die chemische und physikalische Untersuchung der Böden. Deshalb sind in vielen Ländern teils im Anschluß an Textwerke, teils als besondere Veröffentlichung Reihen farbiger Bodenbilder herausgegeben worden, die überall das Verständnis der Bodentypen sehr gefördert haben. Hier liegt nun eine Sammlung von 24 Bildern vor, die Verf. bei seinen Kartierungsarbeiten in vielen Teilen des Reiches mit Farbstiften gezeichnet hat. Ihre farbige Wiedergabe, von einer jetzt durch Bombenterror vernichteten Krefelder Kunstdruckerei hervorragend ausgeführt, ist mit Maßstabzahlen in Zentimeter, der Horizonteinteilung, eingehender Beschreibung und der genauen Namenangabe versehen. Es sind 11 Vegetationsbodentypen, 8 Naßbodentypen, 2 Reliefbodentypen, 2 Gesteinsbodentypen, 1 Kunstbodentypus. Die Vegetationsbodentypen beginnen mit einem braunen Steppenboden auf Löß von Dirmstein in der Vorderpfalz, ein sehr belebter Boden, der etwa 60 cm tief entkalkt ist und in dem folgenden humosen Horizont Kalkabsätze hat. Es folgt eine Steppenschwarzerde mit Bodennäseeinfluß und Degradationserscheinungen vom Reichsspitzenbetrieb der Reichsbodenschätzung in Eikendorf bei Magdeburg. Ihm noch nahe steht ein steppenartig veränderter brauner Waldboden auf Geschiebelehm von Heiligenhafen in Holstein. Der nächste Boden ist ein nicht gebleichter brauner Waldboden, schwach steppenartig verändert, auf diluvialen Terrassenkies von Langenau bei Danzig. Daran schließt sich ein nicht gebleichter brauner Waldboden mit schwacher Untergrundvernässung auf Löß von Lengsdorf bei Bonn. Alle diese sind beackert. Der nächste ist ein schwach gebleichter brauner Waldboden auf Geschiebemergel von einem lichten Waldrand (Buche, Eiche) von Groß-Borkow in Ostpommern. Mit Fichtenwald bestanden ist ein stark gebleichter brauner Waldboden, zeitweise vernäßt, auf oberflächlich versandetem Geschiebelehm aus dem Olivaer Wald bei Danzig. Von einem Waldrand mit jungen Kiefern kommt ein schwach gebleichter rostfarbener Waldboden über braunem Waldbodenrest auf oberflächlich versandetem Geschiebelehm über unterem Sand bei Zoppot. Wieder aus dem Olivaer Wald ist ein schwach gebleichter rostfarbener Waldboden auf oberflächlich versandetem Geschiebelehm. Es folgen zwei Böden auf Sand, ein mittelmäßig gebleichter rostfarbener Waldboden unter Acker aus dem Kreise Dramburg in Pommern und ein stark gebleichter rostfarbener Waldboden mit Ortstein (Heideboden) unter Callunaheide mit Krüppelkiefer und Wachholder von Bippen bei Osnabrück. Unter den Naßböden sind zwei Bruchwaldböden, der eine schwach bis nicht gebleicht auf verwittertem Kreidemergel bei Beckum/Westfalen und ein mittelmäßig bis stark gebleichter Bruchwaldboden auf Septarienton von Bippen bei Osnabrück. Unter Acker liegt ein Bruchmarschboden auf Weichselschlick von der Danziger Niederung, unter Dauerweide ein mittelmäßig verkleiter Bruchmarschboden auf Seeschlick von der Insel Sylt. Ein reicher Ackerboden ist der steppenartige braune Auenboden auf Weichselschlick bei Danzig. Von einem Ackerrand präsentiert sich ein anmooriger Boden auf Geschiebemergel bei Danzig. Wiese

trägt ein schwach vererdeter Flachmoorboden auf Flußschlick über Talsand vom Hunteal in Oldenburg. Ein natürlich verheideter Hochmoortorf, über Talsand entstanden, kommt aus Ostfriesland. Die beiden Reliefbodentypen bestehen aus einem zusammengeschwemmten Boden, oben schwach steppenartig, unten schwach entmisch und mit Bodenwassereinfluß über diluvialen Beckenton von der Danziger Höhe unter Acker, und einem bewaldeten Gebirgsboden auf steilstehenden Grauwackenschiefern des Rothaargebirges. Die beiden Gesteinbodentypen sind eine gebirgige und skelettreiche Kalksteinschwarzerde auf Weißjurakalk unter einem Walde der Schwäbischen Alb und ein Kalksteinskelettboden auf dolomitischem Muschelkalk unter Unland in der Rheinpfalz. Der Kunstbodentypus ist ein durch Erd Dünger über 1 m hoch künstlich aufgeschütteter trockener Eschboden auf den Resten eines begrabenen gebleichten rostfarbenen Waldbodens von einem Acker bei Bippen.

Diese 24 Typen sind keineswegs alle in Deutschland vorkommenden. Aber sie geben eine Übersicht, auf Grund derer die Bestimmung der meisten deutschen Bodentypen möglich ist. Unter den zahlreichen dem Ref. bekannten Sammlungen farbiger Bodenbilder ist diese die am genauesten aufgenommene, im einzelnen beschriebene und bestimmte.

Stemme.

Djurle, O.: Untersuchung der Torfböden zum Zwecke der Urbarmachung. (Handl. t. Lentbucksvæckan 1942. 189—205.)

—: Besonders zu beachtende Verhältnisse bei der Drainierung von Torfböden. (Sver. Vall o Morskulturf. 4. 1942. 284—294.)

Bodenkartierung.

Müller, Rudolf: Kulturtechnische Raumplanung auf bodenkundlicher Grundlage. (Landwirtschaft. Wasserbau. Beilage Deutsche Wasserwirtschaft. München 1. (1940.) 97/99 und 117/121.)

—: Ingenieurwissenschaftliche Geländeuntersuchung in der Stadt- und Landesplanung. (Dtsch. Wasserwirtsch. München 37. (1942.) 113—122, 160—170.)

Bei der kulturtechnischen Raumplanung sowohl wie bei der Geländeuntersuchung in der Stadt- und Landesplanung spielt die Verbindung von Boden und Wasser und deren mögliche Beeinflussung durch technische Maßnahmen die ausschlaggebende Rolle. An einer Reihe von Bodenprofilen und auf entsprechenden Böden befindlichen Bauanlagen zeigt Verf. die auf Naßbodentypen entstandenen Bauschäden, zu denen die genau aufgenommenen Bodenprofile in Bildern und Beschreibungen gestellt werden. Es handelt sich um organische Naßböden, um naßgebleichten braunen Waldboden, Heideboden mit Grundwassereinfluß, zusammengeschwemmtem Boden auf Löß, rostfarbenen Waldboden. Von dem Baugelände werden nach solchen Profilen Bodenkarten entworfen, an denen dargestellt werden: Der Bodentyp durch die Farbe, die Bodenart in ihrem Wechsel durch das Profil bis 2 m Tiefe durch zusätzliche schwarze Schraffen, das geologische Substrat (Alter, Art und Zusammensetzung des Ausgangsgesteins), der genetische Entwicklungsprozeß

(gekennzeichnet durch die Art der Verwitterung, Entkalkung, Bleichung, Wassereinflüsse, Absätze). Die Humosität nach den Abstufungen humusarm, humos, gut humos, sehr gut humos, die augenblickliche Nutzung des Geländes (Acker, Wald, Wiese, Weide), die Wertung des Bodens (geschätzt nach einer hundertteiligen Zahlenreihe im Hinblick auf natürliche Nutzungsmöglichkeit). Daran schließen sich eine Grundwasserkarte mit Anhaltspunkten für die Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Anlage von Fischteichen, Feuerlöschbrunnen; die Baugrunderkarte mit der Beschaffenheit des Baugrundes (gut, ungünstig, schlecht), Aufzeigen besonderer Schwierigkeiten und Angaben über Baurohstoffvorkommen; die Meliorationskarte mit den aus den Bodentypen sich ergebenden kulturtechnischen Verbesserungsmaßnahmen und, als Zusammenfassung der vorgenannten Untersuchungen und Überlegungen, die Planungs- oder Bodeneignungskarte, die dem Städtebauer und Planbearbeiter das Gerüst für seine schöpferische Tätigkeit geben soll. Beispiele solcher Kartenwerke aus der Mark Brandenburg, dem Gebiet der östlichen und dem der westlichen Ostsee, aus Thüringen, Süddeutschland, Kärnten, aus dem Gau Niederdonau, aus dem Nordseegebiet, aus Südwestdeutschland zeigen den Umfang und die verschiedene Ausführung dieser Arbeiten. In vier Fällen sind die Bebauungspläne, die von Architekten und Städtebauern nach den Bodenkartenwerken ausgeführt wurden, mitgeteilt.

Stremme.

Pallmann, Hans: Nährboden und Landesplanung. (E.T.H. Tagung für Landesplanung. Zürich 1942. 28—32.)

Der Boden verlangt ein ihm angepaßtes Nutzungssystem. Der Nutzungsraum soll im Großen wie im Kleinen richtig gestaltet sein (Zusammenlegung). Bestmögliche Abgrenzung wesensverschiedener Nutzungsräume für Land-Forstwirtschaft, Siedlungsbau, Wald, Weide, Heranziehung und Erschließung bis heute extensiv bewirtschafteter, aber guter Böden durch Siedlungen richtiger Größe und Nutzungsweise. Zur Ausführung dieser Vorschläge werden Bodenkarten gefordert.

Stremme.

Brüning, K.: Raumordnung und Raumordnungsplan. (Arch. Landes- und Volkskunde von Niedersachsen 1943. 179—230.)

In dieser umfassenden Übersicht, die durch die zahlreichen einschlägigen Veröffentlichungen zur Raumordnung Niedersachsens gut fundiert ist, wird auch die Bedeutung des Bodens und der Bodenkartierung für den Raumordnungsplan eindringlich gemacht und ihr Wert an Hand von Bodenübersichts- und Spezialkarten erläutert. Unter diesen nimmt der dreiteilige Bodentlas Niedersachsens im Maßstabe 1 : 100000 eine besondere Stellung ein. Aufforstung, Abforstung, Ödlandkultivierung, Kulturlandstilllegung, Zuteilung schlechter Böden zu Industriezonen, Wehrmachtanlagen, Übungsplätzen gehören zu den Folgerungen, die daraus gezogen worden sind.

Stremme.

Bodenverwüstung und Bodenkonservierung.

Winkel, Richard: Bodenausriß an Steilhängen durch abfließendes Regen- oder Schmelzwasser. (Die Bautechnik. 21. 1940. 300—301.)

Verf. verfolgt den Bewegungsvorgang, der einen Bodenausriß an einem Hang hervorbringt, um aus den Erkenntnissen die geeigneten Maßnahmen zur Verhütung oder Verminderung der Schäden zu finden. „Bei stark einsetzendem Tauwetter möge das Schmelzwasser über einen Steilhang im breiten, bandartigen Strom abfließen, dessen Tiefe T in Meter sei; der Hang habe ein Gefälle, das durch $\alpha = h : l$ gegeben ist. Auf einer Fläche des Hanges, die 1 qm groß ist, lastet ein Gewicht G eines Wasserkörpers von der Höhe T . Das Einheitsgewicht von Wasser ist 1000 kg/m^3 , demnach ist $G = 1000 T$ in kg . Ist z. B. $T = 0,05 \text{ m}$, so ist $G = 50 \text{ kg}$, das auf 1 qm Hangfläche lastende Wassergewicht.“ Infolge des Bestrebens des Wassers, auf der geneigten Hangfläche abwärts zu gleiten, entsteht an der Berührungsfäche des Wassers mit der Hangfläche eine Schubkraft S . Wenn N eine auf der Hangfläche senkrechte Linie ist und G das auf den Mittelpunkt der Erde zulaufende Gewicht des Wassers als Linie gedacht, so schließen G und N den Gefällwinkel des Hanges ein. Die Schubkraft in kg für 1 qm Hangfläche ist dann $S = \sin \alpha G = 1000 T \sin \alpha$. Daraus ergibt sich, daß die einen Bodenausriß verursachende Schubkraft des Wassers abhängig ist von der Hangneigung und der Mächtigkeit des abfließenden Wasserstroms oder der sekundlichen Abflußmenge, weil diese die Tiefe T des Wasserstroms bestimmt. Ob die Schubkraft S einen Bodenausriß hervorbringt, hängt vom Bodenwiderstand ab. Wird dieser von der Schubkraft überwunden, so entsteht der Bodenausriß. Während des Ausrisses nimmt die Schubkraft infolge der Vergrößerung der Wassertiefe ständig zu. Für eine Hangneigung von $0,5$ und einer Wassertiefe $0,05 \text{ m}$ ergibt sich eine Schubkraft von 25 kg/m^2 . Liegt der Bodenwiderstand etwa bei 26 kg/m^2 , so genügt schon eine geringe Zunahme der Tiefe des Wasserstroms, etwa in einer schwachen Bodeneintiefung, um den Ausriß hervorzurufen. Infolgedessen ist es notwendig, dem Wasserstrom, den waagerechten Höhenschichten folgend, eine größere Breite zu erteilen. — Auch das Verhalten des ausgespülten Bodens wird mit Rücksicht auf seine Ablagerung mathematisch formuliert, was für die Verlandung von Seen und Stauräumen wichtig ist.

Stremme.

Schütz: „Bodenerosion“ und die praktische Durchführung ihrer Bekämpfung. (Der Kulturtechniker 1943. H. 1/6. 79—88. Mit 31 Abb.)

Böden und Pflanze. Bodendüngung.

Pallmann, H. und E. Frei: Beitrag zur Kenntnis einiger kennzeichnender Waldgesellschaften des schweizerischen Nationalparks (Inore). (Erg. wiss. Unterneh. schweiz. Nationalp. I. N. F. Heft 10. Aarau 1943. 447—464.)

Das Kleinklima eines Pflanzenstandortes umfaßt die Klimawerte des über dem Boden befindlichen Luftraumes und das lokale Bodenklima. Es hängt in komplexer Weise ab vom Allgemeinklima der weiteren Gegend, vom Relief des Geländes, von der Exposition des Standortes, von der Neigung der Bodenoberfläche zur Sonne, von der vorhandenen Pflanzengesellschaft, vom Bodentypus, Bodenform und Bodenart, vom Muttergestein und seinem räumlichen Gefüge, von den hydrologischen Verhältnissen. Die Kennzeichnung

des Klimas sollte durch Messung der Temperatur, des Niederschlags, der Verdunstung, der Luftströmungen, der Luftfeuchtigkeit, der Lichtintensität erfolgen. Es wird eine neue Temperaturmessung auf chemisch-physikalischer Grundlage vorgeschlagen. Verf. (P.) hat zusammen mit BRAUN-BLANQUET seit Jahren die Wald- und Bodenentwicklung in der subalpinen Stufe des Schweizer Nationalparks untersucht. Es finden sich: Föhren-Seggen-Assoziation mit alkalischen, initialen Humuskarbonatboden im vorherrschenden Dolomitrohboden; Erica-Föhre-A. mit flachgründigem Wald-Humuskarbonatboden (A_0 — A_1 , schwach sauer bis alkalisch); moosreiche Erica-Bergföhren-A. mit mittelgründigem, degradierten Wald-Humuskarbonatboden (A_0 — A_1 sauer bis schwach sauer); kalziphile Alpenrosen-Bergföhren-A. mit tiefgründigem, stark degradiertem Wald-Humuskarbonatboden (A_0 , A_1 stark sauer, Rückbildung von A_1 , mineral. A_2 und AC alkalisch); Alpenrose-Beerstrauch-A.-Initial mit tiefgründigem, degradiertem Wald-Humuskarbonatboden; ferner Alpenrose-Arve-Lärche-A. auf Verrucano mit A_2 -Variante des subalpinen Wald-Eisenpodsols. Die gemessenen Temperaturen erwiesen sich als gute Kennzahlen des Lokalklimas. Auch die Schneeverhältnisse wurden mit den Waldgesellschaften und den Temperaturen verglichen. **Stremme.**

du Rietz, G. E.: Die Pflanzenwelt der schwedischen Fjælde. (Norland, Natur, besökning och näringar. 1942. 169—190.)

Die Mineralerde der kalkpflanzenfreien Heidebirkenwälder der skandinavischen Gebirgskette hat meistens Podsolprofil, in den Wiesenbirkenwäldern und kalkpflanzenreichen Heidebirkenwäldern dagegen ein mehr braunerdeartiges Profil. Die Regenwürmer sind bereits in der subalpinen Birkenwaldstufe zu selten, um Humus und Mineralerde zu Mull mischen zu können wie in den Wiesenwäldern der Nadelwaldstufe. Sowohl Wiesen- wie Heidebirkenwälder haben deshalb eine reine Humusschicht (Rohhumus oder besser Wiesentorf bzw. Heidetorf) über der Mineralerde. Die Moore der oberen Nadelwaldstufe und der Birkenwaldstufe werden folgendermaßen gegliedert.

I. Hochmoore oder mööser (schwedisch „mossar“). Sehr artenarm. Nur durch den auf ihre eigene Fläche fallenden Niederschlag ernährt. Reaktion stark sauer (pH und 4), Elektrolytengehalt sehr niedrig.

II. Flachmoore oder Rieder (schwed. „kärr“). Wenigstens etwas artenreichere Vegetation, größtenteils aus den Hochmooren fehlenden Arten von *Carex*, *Eriophorum*, *Sphagnum* und Braunmoosen. Stehen unter dem Einfluß des Mineralbodenwassers und weisen deshalb wenigstens etwas mehr Mineralnahrung auf als die Hochmoore.

1. Artenarme Flachmoore (Armrieder, schwed. „Fattigkär“) = „starrmossar“ im Sinne der Schwed. Geol. Landesanstalt und der Staatl. Schwed. Forstversuchsanst.). Kalkindizierende Pflanzenarten fehlen. Bodenschicht aus nassen *Sphagnum*-Teppichen, fleckenweise von einigen anspruchslosen Braunmoosen ersetzt. Reaktion stark sauer (pH 4—5), selten mäßig sauer (pH 5—6). Elektrolytengehalt niedrig.

2. Artenreiche Flachmoore (Reichrieder), schwed. „rikkär“ = „kärr“ im engeren Sinne der Schwed. Geol. Landesanst. und der Staatl. Schwed. Forst-

versuchsanstalt. Kalkindizierende Pflanzenarten vorhanden. Bodenschicht hauptsächlich aus Braunmoosen, fleckenweise von anderen *Sphagnum*-Arten als in den Armriedern ersetzt. Reaktion zirkumneutral (pH 6—8), selten mäßig sauer (pH 5—6). Elektrolytengehalt höher als im Armried. In extremen Fällen Kalkausfällungen.

Die Flora der skandinavischen Gebirgskette gibt starke Indizien für die auch geologisch gestützte Annahme, daß wenigstens der Hauptteil dieser Flora die quartären Vereisungen überdauert hat und auf eisfreien Refugien an der norwegischen Küste (teilweise auf jetzigem Meeresboden), analog mit den heutigen Wuchsorten der arktischen Flora in stark vereisten arktischen Ländern. Nichts deutet darauf hin, daß die skandinavische Gebirgsflora nach der letzten Eiszeit nennenswerte Zuschüsse vom S oder O bekommen hat. Derjenige Einwanderungsstrom von Gebirgspflanzen, der in spätglazialer Zeit nach Südschweden vom S her einwanderte, der in südschwedischen spätglazialen Ablagerungen fossil aufbewahrt wurde und der teilweise immer noch als Relikte in südschwedischen Kalkgebieten lebt, dürfte niemals die skandinavische Gebirgskette erreicht haben; bei der Eisabschmelzung in Norrland folgte der Wald dem weichenden Landeis dicht in den Spuren. Vieles spricht dafür, daß auch subalpine Vegetation auf den norwegischen Eiszeitrefugien gewachsen ist— wie der heutige Birkenwald am Rande des Landeises Südwestgrönlands —. Während der postglazialen Wärmezeit lagen die Grenzen der Vegetationsstufen bedeutend höher als jetzt. Die waldlosen Fjeldgebiete waren damals bedeutend kleiner als jetzt, was auch dazu beigetragen haben muß, die Ausbreitung vieler Gebirgspflanzen in die mittleren Teile der Gebirgskette zu erschweren, wo während der Wärmezeit nur zerstreute niedrige Fjeldmassive aus der Birkenwaldstufe hinaufragten. (Nach Ref. v. G. E. DU RIETZ in Geol. För. i Stockholm Förh. 65. 1943. 365.) **H. Schnelderhöhn.**

du Rietz, G. E.: Zwergstrauchheideverbände in der unteralpinen Stufe des Torneträskgebietes. (Sver. Bot. Tidskr. 36. 1942. 124—146.)

In Übereinstimmung mit dem alten Gebrauch der schwedischen Volkssprache und mit mehreren neueren deutschsprachigen Arbeiten in der bodenkundlichen Literatur tritt Verf. für die erweiterte Verwendung des Wortes Torf als allgemeine Bezeichnung für „uninkorporierten Humus“ überhaupt ein. In diesem erweiterten Sinne umfaßt der Torfbegriff nicht nur den von den Pflanzengesellschaften der Moorserie gebildeten Moortorf (= Torf im engeren Sinne), sondern auch den von den Pflanzengesellschaften der Heideserie (Heidewäldern und baumlosen Heiden) gebildeten Heidetorf (= Rohhumus vieler Verf., „mar“ von L. G. ROMELL) und den von den regenwürmerfreien Gesellschaften der Wiesenserie in der skandinavischen Gebirgskette gebildeten Wiesentorf (= Rohhumus mit „subneutraler“ oder besser „zirkumneutraler“ Reaktion, vgl. den „subneutralen Rohhumus“ von B. LINDQVIST). In den feuchteren Dryas-Heiden des Torneträskgebietes weist Verf. eine in extremen Fällen beinahe 2 dm mächtige Schicht von zirkumneutralem Heidetorf nach, oft gegliedert in eine obere Schicht aus Filzstreu („filtföna“) im Sinne B. LINDQVIST'S (= Vermoderungsschicht von HESSELMAN) und eine untere amorphe

„Humusstoffschicht“ im Sinne HESSELMAN's. Verf. findet es „noch nicht hinreichend untersucht, ob die Verschiedenheit zwischen dem Humifizierungsprozeß in Heiden und regenwürmerfreien Wiesen auf der einen Seite und in Mooren und Humussen auf der anderen wirklich genügend groß ist, um uns daran zu hindern, auch die Humusstoffschicht des Heidetorfes und des Wiesentorfes als eine Dy-Schicht und diesen Heide-Dy bzw. Wiesen-Dy als mit dem Torf-Dy (besser Moor-Dy) der Moore und dem See-Dy der Seen analog zu betrachten. Viele pH-Messungen der verschiedenen Schichten der Bodenprofile alpiner Heiden auf kalkreichem und kalkarmen Gestein werden mitgeteilt. (Nach Ref. v. G. E. DU RIETZ in Geol. Fören. Stockholm Förh. 65. 1943. 366.)

H. Schneiderhöhn.

Sörlin, A.: Von der Laubwaldwiese zum Garten. (Sver. Pomolog. Fören. Arskr. 1942. 205—215.)

Tamm, O.: Some remarks on the phosphate problem of the Swedish forest. (Sver. Botan. Tidskr. 36. 1942. 383—389.)

Böden, regional.

Pallmann, H. und F. Richard: Bodenkundliche Bemerkungen zur Rodungsfrage mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im schweizerischen Mittelland. (Schweiz. Zs. f. Forstw. 11. 1942. 12 S.)

Die angespannte Versorgungslage der Schweiz verlangt Ausdehnung des Ackerlandes auf 500000 ha (bis Ende 1942 300000 ha) zum Erzielen knapper Selbstversorgung. Die Ausdehnung kann erreicht werden

1. durch Umwandlung von Wiesen und Weiden in Acker,
2. durch Melioration von Naßböden,
3. durch Kolmatisierung flachgründiger Rohböden,
4. durch Roden von Wäldern und Umwandlung des Waldgrundes in Acker.

1. Scheitert daran, daß das optimale Verhältnis Acker zu Grünland zu meist bereits überschritten ist und die humiden Voralpengebiete sich schlecht für ausgedehnten Ackerbau eignen.

2. Braucht Zeit, trotzdem ist ein großes Meliorationsbauprogramm für Arbeitsbeschaffung im Umfang von 800 Millionen Franken vorgesehen, von denen zunächst 137,7 Millionen bewilligt sind.

3. Braucht ebenfalls Jahre und Jahrzehnte.

4. Kann rasche Gewinnung von Ackerland erzielen, obwohl der Wald ein wichtiger Klima-, Wasser- und Bodenschutz und ein notwendiger Holzproduzent ist. Es ergibt sich die Frage: Soll die landwirtschaftliche Umwandlung des Waldbodens als Zwischen- oder als Dauernutzung gedacht sein? Einerseits ergibt die Freilandnutzung eine Verschlechterung des Bodens für neue Waldanlage, andererseits legt auch die Landwirtschaft keinen Wert auf abwechselnde Wald-Feldnutzung. Ein bestimmter Boden ändert sich mit der in ihm wurzelnden Vegetation. Auf den sedimentären Mischgesteinen des schweizerischen Mittellandes bildet sich unter dem Einfluß des Eichen-Hage-

buchen-Waldes die Waldbraunerde, auf den kalkfreien Gesteinen der subalpinen Alpenstufe unter dem Einfluß des Fichten- oder Arven-Lärchen-Waldes der saure Bleicherdeboden mit mächtiger Rohhumusdecke. Durch die Rodung wird das Gleichgewicht zerstört und zwar um so stärker, je weiter sich der spezielle Waldboden in seinen Eigenschaften vom Ackerboden unterscheidet, je höher differenziert und je labiler das Bodengefüge ist, je größer der örtliche Niederschlag ist und je mehr der Boden zur Vernässung durch Grund- oder Oberflächenwasser neigt. Bei humusreichen Waldböden beginnt gleich nach der Rodung ein starker Humusabbau und eine Veränderung des empfindlichen Bodengefüges. Im Unterboden wird nach dem Entfernen der Wurzeln das Gefüge dichter, die Wasserbewegung gehemmt. Auf Grund solcher (im Referat nur angedeuteter) Überlegungen empfiehlt Verf. den aronstabreichen und den hainsimseereichen Eichen-Hagebuchenwald zu schonen. Der Eichen-Birkenwald gibt einen schlechten, mageren Ackerboden. Dagegen sollten die Fichtenwälder des Mittellandes, die noch auf gesunden Böden stecken, gerodet werden. Auch die Auenwälder des Überganges vom Erlen- zum Eichen-Hagebuchenbestande können eine landwirtschaftliche Zwischennutzung ohne Schädigung vertragen.

Stremme.

Lundquist, G.: Die Bodenarten und ihre Verteilung in Norrland und Dalarna. (In: Norrland. Natur, besolkning or nävingar. Stockholm 1942. 117—134.)

Kurze Erläuterungen zu einer Karte über die Bodenarten in den genannten Gebieten. Ausgeschiedene Bodenarten und andere Elemente sind: Moore, Schluff und Lehm, Sand und Feinsand und größere Deltabildungen, Moräne, kalkreiche Böden, nackte Felsen und Hochgebirge (Gebiete über die Birkenwaldgrenze). Eine andere Karte zeigt das bisher bekannte Material von Schrammen, Eisscheiden, Eisstauen und die „höchste Küstenlinie“ (höchst marine Grenze). (Nach Ref. v. G. LUNDQVIST in Geol. För. i Stockholm Förh. 65. 1943. 340.)

H. Schneiderhöhn.

Radet, E.: Betrachtungen über die kalkreiche Champagne. (Ann. agron. 13. 1943. 136.)

Mitteilung von Untersuchungen über die geologischen, pedologischen, chemischen Eigenschaften und Analysen des Bodens. Angaben über die wichtigsten Kulturen an Hand des Schrifttums.

M. Henglein.

Morphogenesis, allgemeines.

Cotton, C. A.: Landscape. (The University Press, Cambridge. Macmillan Co. New York 1941. 301 S. Mit 214 Abb. u. 45 Taf.)

Verf. hat bereits verschiedene geomorphologische Werke über Neuseeland veröffentlicht und bringt hier eine allgemeine Geomorphologie, die aber viele Beispiele aus Neuseeland entlehnt. Verf. ist ein Schüler und Anhänger von W. M. DAVIS und deshalb atmet das Buch auch DAVIS'schen Geist. Zahlreiche Handskizzen erläutern den Text. Von Landschafts-

formen werden in erster Linie diejenigen dargestellt, die durch Erosion und Denudation sich bilden. (Nach dem Ref. von R. E. DIGMAN in Econ. Geol. 38. 1943. 425—426.)

H. Schneiderhöhn.

Morphogenesis, regional.

Schmidle, W.: Die Großformen der Bodenseelandschaft und ihre Geschichte. (Abh. d. Heidelb. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. 25. 1944. 54 S. Mit 6 Karten.)

Schon zur Bedeckungszeit des Günzglatschers muß die heutige Form des Bodenseekessels in großen Zügen vorhanden gewesen sein, denn sein durch Moränenreste bezeichneter Rand umgeht ihn in weitem Abstand und dringt in Richtung seiner heutigen Ausdehnung weit nach NW vor. Die Entwässerung erfolgte im O des Gebietes in Tälern, welche wenig in die präglaziale Hochebene eingeschnitten waren und von welchen einige kaum eine weitere Vertiefung seither erfuhren. In dem von diluvialer Tektonik betroffenen W sind diese Verhältnisse ganz andere. Auch die Vertiefung des Kessels muß während der Gletscherbedeckung mehr durch Tektonik als durch Glazialerosion vor sich gegangen sein, denn die wichtigsten Verwerfungen der Gegend, wie die Hegauverwerfung, die Wutachtalverwerfung, die Mindelsee- und Überlinger-See-Verwerfungen oder jene des Urnaultales waren schon vorhanden und wurden neu belebt oder entstanden während der Bedeckungszeit.

Beim Herannahen des Mindelglatschers endete der Kesselboden in 600 m Höhe und stieg von da steil zur alten präglazialen Hochebene auf. Gegen das Kessellinnere senkte er sich südostwärts auf etwa 550 m herunter, wie die Verhältnisse des Meersburger Berges, des Seerückens und der Höhen westlich des Schussentales zeigen. Nach den Erfahrungen des Verf.'s scheinen am Südostende des Bodensees dieselben Verhältnisse geherrscht zu haben, so daß der Kessel einen kaum tieferen Boden hatte. Möglicherweise war er seefrei. Denn eine Entwässerungsmöglichkeit lag zwischen dem Salen und dem Ottenberg bei Dippis- und Siegershausen in 540 m Höhe, eine zweite vielleicht auch über dem Amriswiler Tal. Im Hegau liegen ferner Untere Deckenschotter schon in 530 m Höhe am Heilsberg.

In diesen Kessel legte sich der Mindelglatscher und füllte ihn im NW bis zu 600 m Höhe aus, wie die Eisrandtäler bezeugen. In die Senke von Groß-Schönach, in den Hegau, in das Tal des Rheinsees und in das Thurtal legte er Zungen hinein und erkletterte etwa bei Heiligenberg die präglaziale Ebene, so daß Obere und Untere Deckenschotter nebeneinander liegen und schwer zu trennen sind. Wahrscheinlich war seine Ausdehnung etwas geringer als die seines Vorgängers. Die Eisrandtäler lassen nun deutlich einen Halt im Rückzuge erkennen, der etwa 3—4 km hinter dem Maximalstande eintrat und wohl das heutige Rotachtal zum Ausftieg auf die präglaziale Hochebene benützte.

Zu Beginn der Rißeiszeit, also am Ende des großen Interglaziales, hatte der Kesselboden eine durchschnittliche Höhe von 500 m, die an der Kessel-

wandung oft rasch, oft langsam zum alten Mindelrande aufstieg. Auch im Kessellinnern muß, wie wieder die Verhältnisse an den oben genannten Orten zeigen, diese Höhe geherrscht haben. Die Entwässerung nordwärts zur Donau hatte aufgehört, doch war eine solche westwärts in dieser Höhe bei Stahringen in den Hegau und bei Öhningen in das Tal des Hochrheins vorhanden. Im Amriswiler Tale aber lag sie tiefer, etwa 460—470 m hoch, also 30—40 m tiefer als der Kesselboden. Er muß deshalb frei von größeren Seebildungen gewesen sein. Das lange Mindel-Riß-Interglazial hatte eben ausgeglichene Verhältnisse geschaffen, besonders da das Rheintal tiefer lag und die Erosion an ihrer Arbeit nicht gehindert war.

Auf diese Ebene legte sich nun der Rißgletscher und hatte zunächst im Vorstoß einen langen Haltestand, die Drumlinphase, welche durch die vielen, durch den Würmgletscher in Drumlinhügel verwandelten Moränenzüge gut charakterisiert ist und den ganzen Drumlingürtel der Bodenseegegend umfaßt. Verf. rechnet diesen Halt zum Vorstoß, weil seine Moränen überall in 500 m Höhe oder etwas höher mit eingeschalteter Erosionsfläche auf Rißkiesen liegen, nur auf der Mettnau liegen die Kiese bloß 400 m hoch, doch liegt hier junge Tektonik vor.

Einen zweiten Haltestand des vordringenden Gletschers fand Verf. wieder ein paar Kilometer hinter dem Maximalstande. Er ist durch ein von Schaffhausen bis zur Donau reichendes Talsystem charakterisiert, das während des Maximalstandes die subglaziale Entwässerung des Gletschergebietes besorgte, denn eine andere Entwässerung war nicht oder nur auf kurze Strecken möglich, weil das Gletscherende in seinem ganzen Verlauf an den Abhängen des Schwarzwaldes und Randens lag. So erfolgte die Entwässerung vielfach in tiefen Schluchten, welche die durch den Druck des Eises und der nachdrängenden Wassermassen verstärkte Erosion erzeugte.

Die Bedeckungszeit dieser mächtigen Eismassen erzeugte eine lebhaftige Tektonik, welche den Kesselboden auf etwa 440 m Höhe senkte. Auf diese Höhe reichen einerseits die Drumlinhügel herunter und steigen die Kiese des Riß-Würm-Interglaziales und der Würm-Eiszeit herauf, wie Verf. schon früher ausführte. Nach dem Rückzug des Würmgletschers hatte der Kesselboden im großen und ganzen die heutige Gestalt. Nur der Bodensee sank zur Bedeckungszeit des Würmgletschers ein und der Untersee sogar teilweise noch in der seines Rückzugs. (Zusammenf. des Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Passarge, S.: Zur Diluvialmorphologie Ägyptens. (Zs. f. Geomorphologie. 11. H. 5/6. 1943. 247—266. Mit 3 Abb.)

Im Anschluß an neue und ausgedehnte prähistorische Forschungen von SANDFORD und ARKELL, Chicago, überblickt Verf. nochmals kritisch die Probleme der Diluvialgeologie Ägyptens und ihre Lösungsversuche. Diese fußt auf den Forschungen BLANCKENHORN's, dessen Ergebnissen auch KRENKEL in seinem Werke über die Geologie Afrikas gefolgt ist.

Ägypten-Nubien war wahrscheinlich zu Ende des Tertiärs von einem mächtigen Verwitterungsboden bedeckt. Mit dem Ende des Pliocäns begannen gleichzeitig mit den bedeutenden Klimaänderungen starke Krusten-

bewegungen mit Hebungen und Senkungen, welche das Aufreißen des Roten Meeres und den Einsturz der Ägäis zufolge hatten. Es entstand auch das Niltal als tiefer Graben und die Hebungen an den Küsten des Mittelmeeres setzten ein. Die Schuttlieferung war in der Günz-Mindel-Zeit am stärksten (*Melanopsis*-Ablagerung). Als Ergebnis von Hebungen entstanden später in die *Melanopsis*-Ablagerung eingeschachtelte Terrassen. Schuttmassen bedecken heute die Terrassen, welche bei dem Beginn der Klimaänderung von den Wadis und dem Hauptfluß geliefert wurden, während des großen Riß-Pluvials mehr als Schotter, während des kleinen Würm-Pluvials mehr als Muren. In den Interglazialzeiten herrschte in den Wüsten Stillstand wie heute. Während des Würm-Pluvials fand ein Einschneiden bis in unbekannte Tiefe statt, vielleicht als Folge des Anschlusses an den Sudan-Nil und die dadurch erfolgte Wasservermehrung.

Verf. faßt zusammen, daß die Forschungen von SANDFORD und ARKELL einen großen Fortschritt hinsichtlich unserer Kenntnisse des ägyptischen Diluviums bringen, aber erst seine umfassende Kartierung und Bearbeitung im Laboratorium zu einer sicheren Deutung der vielseitigen Erscheinungen hinführen könnte.

Edith Ebers.

Johnson, D.: The Origin of the Carolina Bays. (Columbia University Press. New York 1942. 341 S. Mit 46 Abb.)

Die Bays von Nord- und Südkarolina und von den angrenzenden Staaten sind flache Depressionen von 100 m bis einigen Kilometern Länge und kommen auf der Küstenebene dieser Gegenden in hundert- und tausendfacher Wiederholung vor. Sie haben einen symmetrischen ovalen Umriß und sind gleichmäßig NW/SO orientiert. An dem südöstlichen Rand befinden sich Sandwälle. Sie wurden seither allgemein als Folgen eines Meteoritenfalles betrachtet. Verf. erörtert diese und verschiedene andere Entstehungsmöglichkeiten und gibt eine eigene komplexe Entstehungstheorie, bei der artesisches Wasser, Lösungsvorgänge, Seebildung, Windeinwirkungen eine Rolle spielen. Sich aufwärtsbewegendes artesisches Wasser hätte mit der Aushöhlung begonnen, wobei die konstanten Richtungen der Grundwasserströme die Ursache der gleichmäßigen Orientierung gewesen seien. Die Sandwälle sollten von vorherrschenden Winden herrühren. Verschiedene Einwände gegen diese Theorie macht Verf. selbst und erwähnt andere ovale Seeformen in anderen Gegenden. (Nach Ref. von R. E. DIGMAN in Econ. Geol. 38. 1943. 426—427.)

H. Schneiderhöhn.

Wiman, E.: Studies of the morpho-tectonics of the Mälardepression, Sweden. (Bull. Geol. Inst. Upsala. 29. 1942. 287—303.)

Das Untersuchungsgebiet umfaßt die Mälaren Hjältaren-Depression nebst Teilen angrenzender Gebiete. Außerdem werden vergleichende Daten vom See Vänern mitgeteilt. Die Alters- und Spaltenverhältnisse der Diabasen von Granholmen, Vargholmen, Breven und Hällefors werden erörtert. In massigen Graniten und ordovizischen Kalksteinen herrschen unter den Spalten die NW- und NO-Spalten vor, während in gneisigen Gesteinen und kambrischen Schiefernen, nahe gneisiger Unterlage, die Spalten größtenteils einen

gebundeneren Verlauf aufweisen; am häufigsten bedeutet dies dominierende O—W und N—S-Richtungen. Die Altersfolge der Breccien- und Spaltenmineralisation wird mitgeteilt. Bezüglich der Spaltenmineralisation stellt Verf. weiter einen großen Unterschied zwischen gotokarelidischem und svecofennidischem Gebirgsgrund fest. Schließlich wird die Entwicklungsgeschichte der Mälardepression kurz dargestellt. (Nach Ref. v. B. COLLINI in Geol. För. i Stockholm Förh. 65. 1943. 342.)

H. Schneiderhöhn.

Nordenskjöld, C. E.: Studien über die morphologische Bedeutung der Spalten und Spaltenzonen im mittleren Teil des Bezirkes Kalmar. (Sver. Geogr. Årsb. Lund. 1942. 52—63.)

Auf Grund von Studien innerhalb einiger Teilbereiche gibt Verf. eine Darstellung gewisser charakteristischer Züge der Morphologie des Untersuchungsgebietes. Die Richtungen der Täler zeigen mit denen der Spaltenzonen eine gute Übereinstimmung, mit denen der Spalten aber eine etwas schlechtere, was u. a. davon abhängt, daß die Spalten z. T. Fiederspalten sind. Die Begriffe tektonisches Tal und erosives Tal werden diskutiert. Die Bedeutung der Glazialerosion für das Detailrelief sowie für die größeren Züge der Landschaft bei verschiedener Dichte und Richtung der Spalten wird erörtert. (Nach Ref. v. B. COLLINI in Geol. För. i Stockholm Förh. 65. 1943. 341.)

H. Schneiderhöhn.

Wilhelmy, Herbert: Die „Pods“ der südrussischen Steppe. Ein Beitrag zur Geographie der abflußlosen Hohlformen. (PETERM. Geogr. Mitt. 89. Jahrg. 1943. 129—141.)

Wenn im Frühjahr die geringfügigsten Vertiefungen sich mit Wasser erfüllen und sich dadurch als solche zu erkennen geben, so zeigt besonders ein Blick aus dem Flugzeug, daß die südrussische Steppe gar nicht die tischebene Fläche ist, als die sie meistens erscheint. Sie besitzt zahlreiche flache, runde oder ovale Mulden, die „Pods“ (deutsch: „Untertasse“), die trotz der Geringfügigkeit der Niveau-Unterschiede, die das Auge kaum wahrnehmen kann, von großer Bedeutung für den Wasserhaushalt der südrussischen Trockengebiete sind. Die Durchmesser der Pods liegen zwischen wenigen Metern bis 12 Kilometer; ihre Einsenkung in das Steppenplateau schwankt zwischen 10 cm bei der kleinsten, bis zu 10 m bei den kilometergroßen; sie können einzeln, aber auch in Schwärmen auftreten. Häufig finden sich am Grunde der großen wieder Schwärme von kleinen, also Pods zweiter Ordnung. Ihr Verbreitungsgebiet ist die Zone der Waldsteppe und der Steppe. Die einzelnen Landschaften mit ihren Besonderheiten in der Führung der abflußlosen, periodisch mit Wasser erfüllten Hohlformen werden beschrieben. Insbesondere werden aus dem früheren deutschen Siedlungsgebiet Südrußlands Beispiele dafür gebracht, daß die Überflutungen in den letzten Jahren dauernd heftiger geworden sind und — mitten in der Trockensteppe! — zur Aufgabe von Dörfern zwingen. Das Ausmaß der Überschwemmungen hängt von der Jahresniederschlagsmenge, insbesondere der Höhe der winterlichen Schneedecke ab; die Dauer der Überschwemmung wird außerdem noch durch die Stärke der Verdunstung, die Durchlässigkeit des Bodens und die Höhe

des Grundwasserspiegels bestimmt. Insbesondere letzteres ist ein wichtiger Faktor; von S nach N steigt mit der Annäherung an die kristalline Masse zwischen Bug und Dnjepr infolge des Heraustauchens des Tertiärs mit seinen wassertragenden Schichten der Grundwasserspiegel an und differenziert in dieser Beziehung nördliches und südliches Gebiet. Die periodische Wasserbedeckung und die verstärkte Durchfeuchtung der Muldenhänge führten innerhalb der Pods zu einer Podsolierung der Schwarzerde. Aus der russischen Literatur werden Analysenzahlen mitgeteilt. Im natürlichen Pflanzenkleid der Pods lassen sich ringförmig nacheinander einzelne Vegetationszonen, von der Pfliemengrassteppe bis zu der Wasserflora der tiefsten Stelle, unterscheiden. Die verschiedenen Meinungen, die in der Literatur über die Entstehung der Pods geäußert wurden, werden diskutiert. Fest steht, daß Pods nur innerhalb der Lößdecke vorkommen. Diese Lößdecke ist z. T. kalkigen Schichten aufgelagert und bedeckt in den übrigen Gebieten klastische Sedimente und Kristallin. Die Anschauungen, die die Pods lediglich als Karsterscheinung deuten wollen, müssen deshalb abgelehnt werden. Verf. kam zu der Ansicht, daß die Pods ursprüngliche Vertiefungen im Löß sind, die auf ungleichmäßige Ablagerung desselben zurückgehen. Neben Unregelmäßigkeit der Ablagerung infolge Tätigkeit des Windes — auf die A. PENCK schon als Ursache der Hohlformbildung im Löß hinwies — kann dabei auch die Anlage der Mulde durch Unebenheiten des tertiären oder glazialen Untergrundes begünstigt sein. Eine Vertiefung der Pods durch Auslaugung der im Löß vorhandenen Salze oder durch Auswehung von Staub infolge „zoogener Erosion“ ist nicht anzunehmen.

Hinsichtlich der Weiterentwicklung der Pods ist folgendes anzunehmen: In den kleinen Pods der Waldsteppe, die mit Bäumen und Sträuchern besetzt sind, geht eine natürliche Verlandung und Auffüllung verhältnismäßig rasch vor sich; für die großen Pods der Steppe, die nur als Viehweide genützt werden, ist eine künstliche Einebnung durch die Nutzung nicht wahrscheinlich; rasch dagegen dürfte eine solche bei Nutzung durch Ackerwirtschaft erfolgen.

Paula Schneiderhöhn.

Bartsch, G.: Geomorphologische Beobachtungen in Mittel-anatolien. (PETERMANN'S Geogr. Mitt. 89. Jahrg. 1943.)

Das Kanak-Cayi-Gebiet (Mittelanatolien) hat folgenden Entwicklungsgang der Geländeformen mitgemacht: Ein altes Grundgebirge wird zu einem Rumpf abgetragen, im Eocän von einer dünnen Sedimentdecke überlagert. Im Eocän Einsetzen gebirgsbildender Vorgänge, die aber nur weitgespannte Deformation zu bringen vermögen. Im Neogen seichte Überflutung, Ablagerung jungtertiärer Schichten. Wende Tertiär/Diluvium Aufsteigen von Gesamt-Anatolien und damit verstärkte Abtragung.

Die Entwicklung im Kanak-Cayi-Gebiet steht im Gegensatz nicht nur zu der in den Randgebieten, sondern auch zu der in anderen zentralen Teilen Mittel-Anatoliens, in denen meist eine Tertiärbedeckung von beträchtlicher Mächtigkeit vorhanden ist. Das Kanak-Cayi-Gebiet stellt sich sowohl geologisch als auch morphologisch als ein altes Kernstück der anatolischen Halbinsel dar, das von der jüngsten Tektonik, Sedimentation und Abtragung nur in geringem Umfang betroffen worden ist. **Paula Schneiderhöhn.**

Angewandte Geologie.

Wasserhaushalt. Wasserwirtschaft.

Allgemeines.

Stini, Josef: Die Geologie als eine der Grundlagen der Wasserwirtschaft, der Wildbachverbauung und des Wassers überhaupt. (Geol. u. Bauwesen. 14. 1943. 73.)

Das Einzugsgebiet einer Quelle und die Art des Austritts werden durch den Gesteinsaufbau bestimmt. Wasserklemmen und Hochwasser sind von den geologischen Verhältnissen abhängig. Nicht alle Hochwässer entstehen durch Niederschläge, sondern durch geologische Ereignisse, wie Bergstürze und Erdbeben. Die Versumpfung der Wälder ist durch die wasserhaltende Kraft vieler Böden bedingt. Bei Planung von Wasserbauten, Staumauern, Talsperren, Wildbachverbauung, Flußbau usw. sind die geologischen Verhältnisse ausschlaggebend. Verf. fordert eine bessere geologische Ausbildung der Ingenieure.

M. Henglein.

Keller, G.: Die Aggressivität von Grundwässern und ihre Beziehung zu den Grundwasserleitern. (Zs. prakt. Geol. 51. Jahrg. 1943. Heft 5. 51—56.)

Eisen und Kalk angreifende Grundwässer enthalten freie Kohlensäure. Weiche Wässer haben oft einen beträchtlichen Überschuß an aggressiver Kohlensäure. Die Kohlensäure des Grundwassers stammt (abgesehen von der juvenilen) aus der Grundluft, die wesentlich kohlensäurereicher ist als die Außenluft, sodann aus dem Niederschlagswasser und aus chemisch-biologischen Vorgängen (Oxydation organischer Stoffe, Atmung der Mikroorganismen). Die petrographische Beschaffenheit der Grundwasserleiter beeinflusst die Angriffslust der Grundwässer. Daher lassen sich bei Kenntnis der Stratigraphie gewisse Rückschlüsse auf die zu erwartenden aggressiven Eigenschaften der Grundwässer ziehen. So waren die meist harten Grundwässer aus den Kalken und Kalksandsteinen des münsterländischen Senons und Oberemschers gegen Kalk nicht aggressiv, wohl aber gegen Eisen, die schwach harten Grundwässer aus den Talsanden der oberen Ems waren weder kalk- noch eisenaggressiv, die weichen Grundwässer der elstereiszeitlichen Sande waren sehr aggressiv gegen Kalk und Eisen.

F. E. Kilngner.

Pavel, D.: Strömungsbilder für einzelne oder mehrere Brunnen. (Bul. Polit. Bukarest. 12. 1941. 242.)

Die Grundwasserströmung in einer homogenen grundwasserführenden Schicht mit einzelnen oder mehreren lotrechten Brunnen wird besprochen. Die Brunnen werden als punktförmige Senken angenommen unter Vernachlässigung des Einflusses der Brunnen auf die freie Oberfläche der Strömung als ebenes Problem. Strömungsbilder werden ermittelt und die gegenseitige Beeinflussung der Brunnen erörtert. **M. Henglein.**

Dietrich: Die Bodenwasserbewegung im Dränfeld. (Deutsch. Wasserwirtsch. 38. 1943. 31, 88.)

Versuchsfelder in Weihenstephan ergaben: 1. Der Dränabfluß hängt ab vom Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, der Regenintensität, der Temperatur, der Verdunstung und der Strangentfernung. 2. Die Bewegung des Bodenswasserspiegels. Der bisher allgemein angenommene Wert der spezifischen Sickerwassermenge ist zu groß; die Sammler erscheinen überdimensioniert. Bei Bodenwasserabsenkungen bis 100 cm kann der Feuchtigkeitsgehalt der Pflanzen vollkommen gedeckt werden durch kapillare Hebung.

M. Henglein.

Lefranc, Edouard: L'utilisation des modèles réduits de nappes aquifères. (Génie civ. 119. 1942. 317.)

Besprechung der bekannten Modellregeln für Grundwasserströmungen mit linearem Strömungswiderstand und der Anwendungsmöglichkeit derartiger Modellversuche für das theoretische Studium von Grundwasserströmungen mit freiem Spiegel, von Grundwasserfassungsanlagen und für Gründungsarbeiten großer Bauwerke. **M. Henglein.**

Hatch, L. P.: Flow through granular media. (J. appl. Mech. 7. 1940. 109.)

Verf. untersuchte theoretisch und experimentell die Wasserbewegung durch ein körniges Medium, soweit sie der kapillaren Leitung identisch ist. Es wird ein Porositätsfaktor eingeführt. **M. Henglein.**

Regional.

Schwarz: „Kann die obere Donau Wasser ins Neckargebiet abgeben?“ (Südd. Wasserstraßen. 1943. H. 1/2. 5—14. Mit 4 Abb.)

Verf. begründet gesamtwirtschaftlich, daß die obere Donau Wasser ins Neckargebiet abgeben müsse. **Walter Kranz.**

Burekhardt, G.: Zehn Jahre Hydrologie und Hydrobiologie der italienischen Binnengewässer. (Zs. Hydrol. 9. 1941. 174—221.)

Brotzen, F.: Das Grundwasser in den Kreidelagern bei Landskrona und seine Ausnutzung durch Tiefbohrung. (Tekn. Tidskr. Stockholm. 72. 1942. 61—67.)

Das Trinkwasser der Stadt Landskrona wurde bis 1938 ausschließlich durch Brunnen im Quartär gewonnen. Nachdem diese nicht mehr ausreichten,

wurden Tiefbohrungen in die Kreide des Untergrundes niedergesenkt, die Danien, Maastrichtien und Campan durchteuften. Da alle Bohrungen, die zwischen 100—300 m tief waren, mit Stoßbohrmaschinen ausgeführt wurden und die petrographischen Unterschiede der angetroffenen Gesteine sehr gering waren, wurde für die Stratigraphie die Foraminiferenanalyse verwandt. Eine beigefügte Diagrammtafel zeigt ähnlich den quartären Pollendiagrammen die prozentuelle Verteilung gewisser Foraminiferen und somit können die verschiedenen Profile untereinander verbunden werden. Wasserführende Schichten waren gewisse Schichten über der Grenze Ober- und Mitteldanien, Teile des unteren Danien — direkt über dem Kontakt Danien—Maastrichtien —, Schichten der Schreibkreide (Maastrichtien), die über Tonlagen liegen und schließlich Sandlager des Campan. Die letzten ließen sich entlang der ganzen Romeleåsstörung nachweisen, die nördlich von Landskrona beginnt und sich fast bis nach Ystad erstreckt. Alles Wasser in den Kreideschichten im Untergrund bei Landskrona steht unter Druck, trotzdem es nie bis über die Tagesoberfläche steigt. Die spezifische Kapazität (= Wassermenge in cbm zu Zeit in Stunden, zu Absenkung in m beim Pumpen) schwankt zwischen 0,24 bis 2,00. Sieht man von einigen Brunnen in unmittelbarer Nähe des Öresundes ab, die schwach salzig sind, so ist die Härte, der Gehalt an Cl, Fe und Mn durchweg geringer als in den Quartärbrunnen. (Nach Ref. v. F. BROTZEN in Geol. För. i Stockholm Förh. 65. 1943. 349.) **H. Schneiderhöhn.**

Chenevier, R.: Les recherches hydrauliques sur modèles réduits. (L'Illustration. 101eme année. No. 5243. Paris 1943. 3 S. Mit 18 Abb.)

Um die Anlage einer Flußmündung an der Meeresküste im Bereich von Ebbe und Flut zu studieren, bei der die Versandung vermieden werden soll, wurde ein Modell konstruiert und photographiert, das nicht nur die Bewegung des Wassers, sondern auch den Fortschritt der Verschlammung zeigt und somit eine exakte Basis für das Studium der Sedimentation an der Flußmündung darstellt. (Aus dem Französischen übersetzt nach einem Ref. v. PIERRE LARUE.) **H. Schneiderhöhn.**

Grahmann, Rudolf: Schwankungen der Grundwasserspiegel im Lande Sachsen während der Jahre 1920 bis 1942. (Braunkohle. 42. 1943. 245.)

Aus den in über 20 Jahren durchgeführten Messungen ergibt sich, daß im Jahreslauf die hohen Grundwasserstände am Ende des Winterhalbjahres, die tiefen am Ende des Sommerhalbjahres eintreten. Die Grundwasserbildung erfolgt trotz der geringen Niederschlagsmenge im Winter, wo die Verdunstung gering ist und der Wasserbedarf der Pflanzen wegfällt. Der Jahreshaushalt des Grundwassers ist selten ausgeglichen. Bei langfristigen Schwankungen lassen sich 3—5jährige, klimatisch bedingte und eine den Sonnenfleckenschwankungen entsprechende, ungefähr 11jährige und eine 16jährige Periode feststellen. **M. Henglein.**

Rohringer, Sándor: Grundwasser-Studien in der ungarischen Tiefebene. (Mat. term. Éstes. 61. 1942. 650.)

Außer den überströmenden Gewässern der Flüsse trug auch das Grundwasser zu den großen Überschwemmungen der Jahre 1941 und 1942 in der ungarischen Tiefebene bei. Seit 1930 hat Verf. den Grundwasserstand in der ungarischen Tiefebene erforscht und in 149 Rohrbrunnen, die bis zu 4 m auf einer Fläche von 12 000 km² zwischen Donau und Tisza gebohrt waren, beobachtet. Die aus porösem Beton bestehende untere Hälfte der Brunnenröhren läßt seitlich das Grundwasser einsickern. Da die obersten Bodenschichten in der ungarischen Tiefebene ein sehr kleines Gefälle haben und der Boden größtenteils undurchlässig ist, werden die oberen Bodenschichten nicht vom Grundwasser gesättigt. Die zeitliche Veränderung des Grundwasserstandes ist ziemlich groß. Er wird hauptsächlich vom Niederschlag des Spätherbstes und des Vorfrühlings beeinflusst. In 2—3 m Tiefe liegt der für die Vegetation günstigste Grundwasserstand. Übersichtskarten erläutern die Beobachtungsergebnisse.

M. Henglein.

Mazalán, P.: Neue hydrologische und hydrotechnische Erkenntnisse aus Brunnenbohrungen. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 30—42. Ungarisch mit deutsch. Auszug. 404—407.)

Für Bestimmung durch Bohrung erschlossener Gewässer empfiehlt Verf. den in der Erdölindustrie angewandten Apparat, den Rheometer, dessen neue Konstruktion und Arbeitsweise in Abbildungen dargestellt wurden. Dieser Apparat gibt besonders verlässliche Daten in Sandschichten, die zwischen undurchlässige Gesteine gelagert sind.

Auch in triadischen Kalksteinen und Dolomiten wurden wichtige Resultate erzielt. In solchen Bohrungen konnten die wasserführenden, sowie wassercerziehenden Ablagerungen in ihrer Tiefe genau ermittelt, Wasserabsperungen geprüft und eventuelle Beschädigungen (Durchlochung zufolge Korrosion) festgestellt werden. Mit dem Apparat lassen sich Stromgeschwindigkeiten von 1—2 m/sec ablesen.

A. Vendl.

Dabis, L.: Die bakteriologische Untersuchung des Wassers. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 43—65. Ungar. mit deutsch. Auszug. 419—428.)

Verf. behandelt die Probeentnahme, den Transport und die Aufarbeitung im Laufe der bakteriologischen Untersuchung.

A. Vendl.

Jendrassik, A.: Unsere Trinkwässer vom Gesichtspunkt des öffentlichen Gesundheitswesens. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 66—75. Ungar. mit deutsch. Auszug. 413—418.)

Pap, F.: Die Wasserversorgung Ungarns. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 10—22. Ungar. mit deutsch. Auszug. 365—366.)

Die Wasserversorgung durch zentrale Wasserleitungen ist in Ungarn noch immer etwas rückständig. Die Regierung soll das Problem der Trinkwasserversorgung im Interesse des Gemeinwohls betrachten. Es ist die

Gründung einer Anstalt zur Förderung und Lösung der Trinkwasserfrage notwendig. Neben dieser Anstalt wäre ein Landeswasserversorgungsrat zu organisieren aus Fachleuten.

A. Vendl.

Vigh, Gy: Die Verhältnisse der Wasserversorgung der Stadt Szekszárd. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 384—403.)

Die Komitatstadt Szekszárd liegt am Westrande des Inundationsgebietes der Donau und der Sió-, Kapos-, Sárviz-Flüsse, am Fuße der Hügellandschaft westlich der Stadt. Die Hügellandschaft wird vom pliocänen, oberpannonischen Tonsand und Sandsteinschichten, ferner von quartären Bildungen, Schotter und Löß, aufgebaut. Die Basis besteht aus mittel- und obermiocänen Bildungen und darunter aus Granit. Unter dem Gebiet der Stadt sind die jungtertiären Ablagerungen und der Granit in eine größere Tiefe gesunken. Der Granit wurde bei Szekszárd in einem Wasserleitungsbrunnen in 885 m Tiefe erreicht; weiter südlich von der Stadt, in der Umgebung von Apáti, Mórágý, tritt er in den Tälern an die Oberfläche; die über dem Granit liegenden Konglomerate des Tortonien enthalten eine 300 m mächtige Liparitserie.

Im Gebiet von Szekszárd sind vier Wasserhorizonte vorhanden: 1. an der Basis der pleistocänen Schichten in 11—38 m Tiefe, 2. im unteren Teile der pannonischen Schichten, 3. in den sarmatischen Sandschichten, die zwischen Ton, Mergel und Kalkstein eingelagert sind, 4. in den tortonischen Sandschichten.

Die älteren vier artesischen Brunnen (215—276 m tief) gewinnen das Wasser aus den pannonischen Schichten. Der Ertrag der Brunnen sank. Im Jahre 1939 wurde eine 890,15 m tiefe Bohrung ausgeführt. Dieser letzte artesische Brunnen zapft die zwei letzten Wasserhorizonte an, ohne Einschaltung des Wassers der pannonischen Schichten.

A. Vendl.

Páter, J.: Hygienische Untersuchung des Wassers der städtischen Brunnen im Gebiete von 13 Komitaten. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 177—185. Ungarisch.)

Die Arbeit liefert die Ergebnisse der chemischen und bakteriologischen Untersuchungen des Wassers von 780 Brunnen.

A. Vendl.

Vitális, S.: Die Trinkwasserversorgung eines ungarischen Dorfes. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 323—334. Ungarisch mit deutsch. Auszug. 408—412.)

Die Mitteilung schildert die Trinkwasserversorgung der Ortschaft Kisterenye am Nordwestflusse des Mátragebirges. Die Umgebung wird von folgenden Bildungen aufgebaut: Oberoligocäner, glaukonitführender Sand. Sandstein (wasserführend), untermiocäner Liparittuff (stellenweise wasserführend), untermiocäner bunter Ton, untermiocäner Kohlenkomplex (die Sande unter den beiden Flözen wasserführend), untermiocäner Sand-Sandstein mit *Áquiptecten* (wasserführend), holocäne Inundationsablagerungen (wasserführend).

Auf Grund der hydrologischen Lage und die Natur der Siedlung ist das Wasser der pleistocänen und holocänen wasserführenden Schichten am leichtesten und billigsten aufzuschließen. Die in der Grubenkolonie abgeteufte, 8—10 m tiefen Schachtbrunnen versorgen die 700 Einwohner der Kolonie mit einem gesunden Leitungswasser aus dem pleistocänen Schotter. Der Wasserbedarf von Kisterenye kann — auf Grund des Wasserertrages dieser Brunnen ausgerechnet — durch 4—5 richtig angesetzte und ausgebaute Brunnen von kleinen Tiefen die ganze Ortschaft mit Wasser versorgen.

A. Vendl.

Pávai-Vajna, F.: Die mögliche schädliche Wirkung der dicht angelegten Tiefbohrungen im ungarisch-kroatischen Becken. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 361—363. Ungarisch.)

In gewissen Gebieten von Ungarn werden tiefe Schürfböhrungen abgeteufte zur Erschließung von Kohlenwasserstoffen. Die tiefsten Böhrungen sind die sterilen Ölbohrungen, und dieselben schließen das wärmste Thermalwasser auf. Es wäre wünschenswert, diese Thermalwässer überall auszunützen.

A. Vendl.

Sacco, F.: Geoidrologia del Serino. (Geofisica. 5. 1943. 111—127.)

Verf., beauftragt von der Leitung der Wasserversorgungsanstalt der Stadt Neapel, die Hydrologie des Oberen Sabato-Tals zu untersuchen zwecks einer Erhöhung der ausnützbaren Ergiebigkeit, beschreibt zunächst die geohydrologischen Eigentümlichkeiten der Gegend. Dann analysiert er einzeln die sedimentärise quaternäre Reihe, welche von den neueren Böhrungen getroffen worden ist und die, unter einer starken tonigen Zone, eine mächtige artesische Schicht ins Licht gebracht haben. (Zusammenf. des Verf.'s.)

H. Schneiderhöhn.

Wassertechnik.

Potyka, Felix: Die wirtschaftliche Nutzung von Wasserkraftanlagen bei gleichmäßiger Wasserabgabe an den Flußunterlauf. (Bautechnik. 21. H. 20—23. 1943. 168—169.)

Um Wasserkraftanlagen je nach dem Spitzenbedarf wirtschaftlich hochwertig zu nutzen, ohne dabei die gleichmäßige Wasserabgabe an den Unterlauf zu stören, wird vorgeschlagen, im Staubecken selbst oder nahe daran ein oder mehrere kleinere, gleichhoch gelegene Sparbecken einzurichten, mit deren Hilfe in betriebsschwachen Stunden Wasserkräfte für den Spitzenbedarf eingespart werden können. Die Wirkungsweise wird an einem Beispiel gezeigt.

Stützel.

Schmidt, S.: Der Kohlenbergbau Ungarns und das Wasser. (Hidrologiai Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 277—301. Ungar. mit ergiebigem deutsch. Auszug. 446—457.)

Das Liegende des paläocänen Kohlenflözes wird im Kohlenbecken von Esztergom (nordwestlich von Budapest) unter einer dünnen isolierenden Mergelschicht von triadischem Kalkstein (Dachsteinkalk) und Dolomit gebildet. Die Spalten, Hohlräume usw. dieser Kalke und Dolomite sind bis zu einer Höhe von 131 m ü. d. M. von Wasser ausgefüllt. Heute befindet sich der Bergbau in einer Tiefe von 200—280 m unter dem Meeresspiegel; das in den Hohlräumen des Liegendkalksteins vorhandene Wasser übt einen Druck von 30—40 Atmosphären auf die isolierende Mergelschicht aus. Der erste Wassereinbruch erfolgte im Jahre 1878.

Seit 1927 werden die Höhlen und Karstgänge im Kalkstein durch Tiefbohrungen aufgesucht und mit Beton ausgefüllt. Die Menge des eingeführten Betons war immer ziemlich bedeutend; z. B. in ein Bohrloch wurden insgesamt 228,824 m³ Sand und 16019 kg Zement gestopft.

Die unterirdische Höhlung kann durch Einführung von Salzsäure auch dann erreicht werden, wenn die Tiefbohrung sie nicht ganz genau angetroffen hat.

A. Vendl

Dinda, J.: Die Rolle des Wassers im Ölbergbau. (Hidrologia) Közlöny (Zs. f. Hydrologie). 21. Budapest 1942. 302—312. Ungarisch. Englisch etwas abgekürzt; Part played by water in Oil, production. 469 bis 478.)

Die Mitteilung behandelt die Frage überwiegend auf Grund der Literatur, jedoch mit einigen ungarischen Beispielen.

A. Vendl.

Franke, Rudolf: Die Leitfähigkeits-Wassermengenmessung. (Wasserkr. u. Wasserwirtsch. 36. 1941. 233.)

Verf. gibt ein neues Auswertungsverfahren für Wassermengenmessungen nach dem Salzverdünnungsverfahren. Zur Ermittlung des Salzgehaltes wird die Änderung der elektrischen Leitfähigkeit festgelegt. Die Auswertung kann mit einem einfachen Feldgerät an Ort und Stelle beim Durchgang der Salzwolke durch eine Elektrodenzelle erfolgen. In einem Eichwasser stellt man in gleicher Größe die Änderung des beobachteten elektrischen Widerstandes her. Die Wassermengenmessung kommt so auf einen Volumenvergleich heraus. Nach dem Salzverdünnungsverfahren gibt es für die Auswertung von Wassermengenmessungen 1. die chemische Auswertung (Titration), 2. die elektro-potentiometrische Auswertung, 3. die Auswertung mit Hilfe der elektrischen Leitfähigkeit.

M. Henglein.

Geotechnik und Ingenieurgeologie.

Müller, Leopold: Wo steht die Ingenieurgeologie? (Geol. und Bauw. 14. 1943. 96.)

Nach einem kurzen Rückblick kommt Verf. auf den Standpunkt, daß der gegenwärtige Zustand der Ingenieurgeologie unbefriedigend sei. Die Baugrundforschung steckt immer noch in den Anfangsgründen und -schwierig-

II. 6*

keiten. Nicht in allen Fällen sind die Theorien in der Lage, auf die Fragen der Praxis wirklich befriedigende Antworten zu geben. Es scheint, daß man sogar den Gründungsfragen mit unbewußter Absicht lange aus dem Wege gegangen ist. Wenn einige Technische Hochschulen heute ihre Lehrpläne auf die Erfordernisse der Stunde eingestellt haben, so wird leider von der Hörerschaft immer wieder berichtet, daß sie dem Gegenstand sehr häufig noch ein mangelhaftes Interesse entgegenbringe. Ein gewisser Teil der Bauingenieure ist ohne Zweifel vom Wert ingenieurgeologischer Arbeitsmethoden überzeugt und versucht, sich selbst in dieser Richtung zu betätigen. In Zweifelsfällen wird der Geologe zu Rat gezogen. Meist endigt aber die Zusammenarbeit zwischen Ingenieur und Geologe beim Fachgutachten. Wenn das fachgeologische Gutachten nicht immer das bringt, was sich der Ingenieur von ihm erwartet, gibt dieser oft die Schuld dem Geologen, der die eigentlichen Wünsche der Bautechnik überhört. Der Fehler liegt weit mehr beim Techniker, der sich geologisch genug gebildet glaubt, um sich mit dem Fachgeologen unmittelbar beraten zu können, es aber nicht immer ist. Umgekehrt liegen dem Fachgeologen die technischen Belange oft zu fern, als daß er in der Lage wäre, auf sie einzugehen.

Das Interesse des reinen Geologen richtet sich zunächst auf die Erforschung des Wesentlichen und Allgemeinen. Er rechnet weniger und kann sich mit Größenordnungen begnügen, wo der Ingenieur nach Größen fragt. Auf seiten der Techniker findet man dreierlei Einstellung zu unseren Problemen: guten Willen und den Eifer des Dilettanten, aber ungenügende Sachkenntnis bei den einen, die bestrebt sind, die guten Lehren des Technischen Geologie-Unterrichtes nutzbringend anzuwenden; das überlegene Lächeln des „über theoretische Spielereien erhabenen“ Praktikers bei anderen; Gleichgültigkeit bei dem Heer der übrigen. Die Ingenieurgeologie darf nicht eine bloße Anwendung der Kenntnisse und Erkenntnisse sein, die die Geologie vermittelt. Der Ingenieur stellt Fragen, die der reine Geologe nicht beantworten kann. Er will Zahlen, Festigkeiten, Tragfähigkeitswerte, Wasserdurchlässigkeitsziffern, Reibungskoeffizienten, Mächtigkeiten, Einfallswinkel hören. Er hat Interesse an Dingen, die der Ingenieurgeologe wohl auf die Kenntnis der großen geologischen Anlageverhältnisse und Zusammenhänge gründen, jedoch durch technisch ausgerichtete Klein- und Kleinstuntersuchung erst gewinnen wird.

Verf. geht dann auf das baugeologische Gutachten ein, wobei es stets um ein Vergleichen und Abwägen geht. Es handelt sich nicht um die Frage, ob in diesem Gebirge ein Stollenbau möglich oder ob dem Baugrund diese oder jene Bodenpressung zugemutet werden kann, sondern wo ist eine günstige Lage im Gebirge und welcher Bauplatz und welche Gründungsart ist wirtschaftlich und hinsichtlich Bauzeit und späterer Setzungen am zweckmäßigsten. Nur derjenige, welcher die Fülle der technischen Möglichkeiten kennt und sie beherrscht, kann so abwägend beraten. Die Ingenieurgeologie muß mit selbständigen Methoden die Einzeluntersuchung pflegen. Ihr Aufgabengebiet wird die Erforschung derjenigen technisch-physikalischen-geologischen Erscheinungen und Zusammenhänge sein, die der reinen Geologie in ihrer Aufgabenstellung zunächst unwesentlich erscheinen.

Das Problem der Technischen Geologie und die Aufgaben der Zukunft werden eingehend erörtert. Ein ganzer Ingenieur und ebensolcher Geologe wird verlangt. Das bedeutet doppelte Begabung, zweifaches Studium und doppelte Praxis. In der Geotechnik müssen eigentümliche, z. T. neue Wege beschritten werden. Es handelt sich um eine anders geartete Frage- und Aufgabenstellung wie in der reinen Geologie, welche notwendig besondere Forschungs- und Arbeitsweisen fordert. Bei ihrer Begründung wird besonderes Gewicht auf eine dreidimensionale Erfassung und Darstellung zu legen sein, die gerade in der geologischen Forschung viele Schwierigkeiten bieten. Die Praxis wartet noch auf allereinfachste Voraussetzungen wie: genaue Begriffsbestimmung des Gebirgsdrucks und dessen gradmäßiger Bewertung. Der Gebirgsdruck hängt nicht nur von den Festigkeitseigenschaften des durchörterten Materials und dessen Überlagerung wie Oberflächengestaltung ab, sondern auch von der Zerlegung dieses Materials durch Klüfte, deren Häufigkeit und Beschaffenheit. An Hand von Beispielen zeigt Verf. die Wichtigkeit der Tektonik und weist auf die Bedeutung der Methoden der geologischen Kleinuntersuchung hin. Die Ingenieurgeologie soll eine Brücke zwischen den sich ins wissenschaftliche Niemandsland vortastenden Einzeluntersuchungen der verschiedenen Wissenszweige sein und eine der vielen Lücken im wissenschaftlichen Gebäude schließen.

M. Henglein.

Veil-Aachen, T.: „Die Landschaft um die Bauten in der Eifel.“ (Der Baumeister. 1943. H. 4. 69—74. Mit 20 Abb.)

Hofmann: „Bauten in der Landschaft.“ (Der Baumeister. 1943. H. 4. 75—84. Mit 26. Abb.)

Boeckler: „Über landschaftsverbundenes Bauen im Kriege.“ (Der Baumeister. 1943. H. 3. Beil., 37 f.)

Allgemeine Betrachtungen über die Einordnung von Bauten in die Umgebung.

Walter Kranz.

Spreng- und Bohrtechnik. Steinbruchsgeologie.

Keller, G.: Ladungsbemessungen bei Torpedierungen in steil einfallenden Sedimentgesteinen. (Zs. prakt. Geol. 51. 1943. 112.)

Verf. beschäftigt sich eingehend mit der Bedeutung des Strukturfaktors in der Torpedierungsformel und mit dem Einfluß des Einfallens auf die Nachfallbildung und ihre Vermeidung durch geringere Ladungsbemessungen.

Auf Grund von Feststellungen bei Torpedierungen in Sedimentgesteinen in Tiefen von weniger als 100 m und der dabei beobachteten Detonationswirkung auf die Bohrlochwandung erweisen sich die nach der Torpedierungsformel berechneten größeren Ladungsmengen bei mittlerem und steilem Einfallen als zu hoch. Es trat stärkere Nachfallbildung und eine Gefährdung des Bohrlochs auf. Als Ergebnis wird abgeleitet, daß die Torpedierungsformel $L = M \cdot 0,2 W^2 \cdot q \cdot d$ nur bei einem Einfallen von 0—15° ohne Einschränkung für die Berechnung der Ladungsmengen anwendbar ist. Bei steilerem Einfallen macht sich die Schwerkraft auf die Nachfallmenge in zunehmendem Maße bemerkbar. Damit tritt eine Vergrößerung des unterirdischen Hohl-

raums, besonders in Richtung der aufgehenden Schicht auf, wodurch die Nachfallgefahr und die Beunruhigung des Gebirges gesteigert wird. Unter Zugrundelegung mehrerer Sprengfälle wird gezeigt, daß Nachfallmengen bis zu 0,4 m³ bei 12° Einfallen noch keine Beeinträchtigung für die Standfestigkeit der Bohrlochwandung bedeuten. Nach Berücksichtigung der Beziehung zwischen dem Einfallen und der Ladungsmenge wird erläutert, daß das Produkt aus dem Sinus des Einfallswinkels und der Ladungsmenge den Wert von 4,2 nicht überschreiten darf, wenn eine Beunruhigung des Bohrlochs vermieden werden soll. Ausgehend davon werden die jeweils zulässigen Ladungsmengen für verschiedenes Einfallen und für drei Haupttypen von Sedimentgesteinen angegeben.

Einfallen Grad	Ladungsmenge kg	Wirkungshalbmesser in Metern		
		Kalk	Sandstein	Quarzit
0—15	24 —16	15,2—13,2	13,6—11,8	11,8—10,3
15—20	16 —12,5	13,2—12,0	11,8—10,9	10,3— 9,4
20—30	12,5— 8,5	12,0—10,5	10,9— 9,5	9,4— 8,2
30—45	8,5— 6,5	10,5— 9,6	9,5— 8,6	8,2— 7,2
45—65	6,5— 5	9,6— 8,7	8,6— 7,8	7,2— 6,5
65—90	5 — 4	8,7— 7,9	7,8— 7,0	6,5— 6,0

Gesteinwiderstandsfaktor f in:

Kalken 0,6, Sandsteinen 0,8, Quarziten 1,2

Spezifischer Sprengmittelaufwand q :

Kalken 1,06, Sandsteinen 1,41, Quarziten 2,11.

M. Henglein.

v. Engelhardt, W.: „Versuche zur Verminderung der Bohrarbeit in harten Quarzgesteinen.“ (Öl u. Kohle. H. 31/32. 1943.)

Vorversuche an Quarzkristallen ergaben, daß die Schleifhärte des Quarzes in beträchtlichem Maße von der Schleifflüssigkeit abhängig ist. Darauf begründete weitere Versuche mit Quarzgesteinen und Widiarollen unter Verwendung einerseits von Wasser, andererseits von Sulfidlauge führten zu dem Ergebnis, daß die Angreifbarkeit von Quarzgesteinen durch Widiarollen in einer Sulfidlauge nung gegenüber reinem Wasser auf das 1,5fache erhöht ist.

Falke.

Groß, Karl: Rationalisierung im Gesteinstrecken vortrieb. (Berg- u. Hüttenm. Mh. 91. 1943. 19.)

Im Karbongebirge sind Schiefer, Sandschiefer und Sandsteine, ausnahmsweise auch Konglomerate und Wetzsteinschieferschichten zu durchhörtern. Nicht nur die Art, sondern auch die Beschaffenheit des Gebirges ist für die einzelnen Teilarbeiten, wie Bohren und Schießen, Laden und Ausbau von Bedeutung. Der oft rasche Schichtwechsel stellt hohe Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit der Maschinen und ihrer Bedienung. Verf. schildert den Vortrieb, das Bohren im Handbetrieb, die Mechanisierung im Bohrbetrieb,

das Bohren mit Hartmetallschneiden und mit Wasserspülung. Zusammenfassend wird gesagt, daß in vollmechanisierten Gesteinsbetrieben die erforderlichen Leistungen im harten Gestein mit Sicherheit nur bei Verwendung von Bohrern mit Hartmetallschneiden in Verbindung mit Wasserspülung gewährleistet werden können.

M. Henglein.

Delbrück, Richard: Der Porphyryberg in Ägypten. Beispiel eines Steinbruchbetriebes im Altertum. (Geol. Rdsch. **33**. 1942. 403—408. Mit 1 Textabb.)

Das Porphyrygebirge Ägyptens dehnt sich in einer Länge von rund 150 km und mit Erhebungen bis zu 1900 m von Koptos bis Myos Hormos aus. Die Sorten des Porphyrs („porfido rosso antico“), der Arbeitsgang und die Technik des Steinbruchbetriebes im Altertum, die Arbeitskräfte, Modelle und Künstler desselben werden kurz skizziert.

Chudoba.

Bodenphysik. Erdbau. Baugrund.

Reichsarbeitsminister, Der: Vorläufige Richtlinien zu Bodenuntersuchungen für die städtebauliche Planung. (Eberswalde (ohne Jahreszahl, 1942?). 16 S. Mit 4 Karten.)

Bei der Überführung großer zusammenhängender Flächen von landwirtschaftlicher oder gärtnerischer Nutzung zu städtebaulichen Zwecken hat es sich als notwendig erwiesen, vor der Inangriffnahme der eigentlichen Planungsarbeit ein klares und umfassendes Bild der Untergrundverhältnisse zu gewinnen. Es genügt nicht allein die Ermittlung des Grundwasserverhaltens oder der Tragfähigkeit des Baugrundes, die Darstellung etwa vorhandener Dränleitungen oder aber die Feststellung der geologischen Struktur, der Bodenarten und Bodentypen und die Ableitung der Rückschlüsse aus diesen. Nur die Zusammenfassung aller Einzeluntersuchungen ermittelt das Bild des Untergrundes, dessen Kenntnis für den planenden Städtebauer ebenso unentbehrlich ist, wie die Kenntnis der Oberflächengestalt des Planungsraumes. Hierbei sind oft großflächige Übersichtskartierungen wie der „Bodenkundliche Atlas von Niedersachsen“ auch für die städtebauliche Planung von besonderem Wert.

Der Hauptteil des Heftes (10 S.) ist dem Arbeitsgang der Bodenkartierung gewidmet. Sie wird durch 4 Karten der Danziger Dissertation R. MÜLLER erläutert und umfaßt 1. die Bodenkarte, 2. die Wasserkarte, 3. die Baugrunderkarte, 4. die Bodenverbesserungskarte. Zu diesen kann eine Bodeneignungskarte kommen, die in den Fällen ausreicht, wo es sich um einen übersichtlichen Flächennutzungsplan handelt.

Die Bodenkarte (Bodentypenkarte) stellt die Bodentypen und Bodenarten bis zu einer Tiefe von 2 oder auch 4 m und die Wasserverhältnisse des Bodens klar, so daß man sich über den Charakter einer Landschaft im bodenkundlichen Sinne unterrichten kann. Die beiliegende Karte des Siedlungsgeländes von Marke enthält: zusammengeschwemmten Boden, braune Waldböden (teils gebleicht, teils mit verschiedenen Bodenwassereinflüssen), rost-

farbene Waldböden (verschiedener Bleichung), Rutschboden und künstlich veränderten Boden, diese Typen mit Farben; dahinein ist mit schwarzen Schraffuren das Bodenartenprofil geschrieben und mit farbigen Zeichen verschiedene Humus- und Wassermengen. Eingeschriebene Zahlen geben die Mächtigkeit der Bodenhorizonte in Zentimeter an. Die Typen sind im Text kurz und treffend erläutert.

Die Wasserkarte läßt erkennen: Die maximale Höhe des Grundwassers, auftretendes Schichtwasser, Strömungsrichtungen des Wassers, vorhandene stehende Gewässer, Vorfluter, die Abflußrichtung des Oberflächenwassers. Eindringlich wird im Text auseinandergesetzt, in welcher Weise die verschiedenen Wasserarten Baustörungen hervorrufen können. Auf der Baugrunderkarte sind mehrere Arten des guten, mäßig günstigen, ungünstigen und schlechten Baugrundes angegeben, außerdem mit roten Ziffern die Tiefe der humosen Krume, mit blauen Zeichen teils Wassereigenschaften, teils Stellen mit Rutschgefahr. Ferner sind als Baustoff zu verwertende Gesteine gekennzeichnet. Die Bodenverbesserungskarte läßt erkennen, wie die verschiedenen Böden zu bearbeiten, zu düngen, zu bewässern sind und für welche Obst- und Gartenfrüchte sie besonders geeignet sind.

Ein Leitblatt zur Auswertung von Bodenuntersuchungen gibt ein Schema an, nach welchen technische Daten für das zu untersuchende Gelände, Klima, Bodenbeschaffenheit, geologische Struktur, Eignung als Baugrund, Boden als Baustoff, das Wasser im Boden und ein zusammenfassendes Ergebnis über die Eignung des Geländes als Bauland zusammengestellt werden sollen.

Stremme.

Waltking, Friedr.-Wilhelm: Über Erweiterungsmöglichkeiten der COULOMB'schen Erddrucklehre. (Bautechnik. 21. 1943. 52.)

Unter allen möglichen Gleichgewichtszuständen wird durch das Verfahren derjenige erfaßt, der den kleinsten angreifenden Erddruck liefert. Es werden Hinweise zur Erweiterung der COULOMB'schen Erddrucklehre gegeben für die neuzeitliche Gestaltung von Stützmauern.

M. Henglein.

Flemming: Geophysikalische Vergleichsmessungen zur Baugrunduntersuchung im Gelände der Biggetalsperre. (Dtsch. Wasserwirtsch. 38. 1943. 69.)

Bericht über die im Gelände der Biggetalsperre gehaltenen Vorträge, die sich mit der Anwendung der seismischen und geoelektrischen Methoden bei der Baugrunduntersuchung befassen. Dabei wurde der Gleichstrom dem Wechselstrom vorgezogen und eine Erweiterung und Vereinheitlichung des geoelektrischen Verfahrens für notwendig erachtet.

M. Henglein.

Barnitzke, Joh. E.: Bestimmung der Bodendichte durch Gravimetermessungen. (Beitr. angew. Geophys. 10. 1942. 85.)

Bei Messungen beim Grunewaldturm westlich von Berlin wurde das von L. NETTLETON angegebene Verfahren zur Bestimmung der Bodendichte mit Gravimeter angewandt. Die Dichte 1,6 wurde festgestellt. Sonst hatte man bisher bei ähnlichen Sandböden mit 1,9 gerechnet.

M. Henglein.

Buisson, M.: Essai de Géotechnique. I. Caractères physiques et mécaniques des sols. (Dunod, Paris 1942. 336 S. Mit 106 Abb.)

Das Buch handelt vom Boden als Baugrund, nicht als Acker- oder Waldboden. Beschrieben werden die Probeentnahme, die Bestimmungen des spezifischen Gewichtes, der Kohäsion, der Kapillarität, der Korngrößen, des kolloiden Zustandes u. A., ferner an besonderen Eigenschaften des Tones: Die Konsistenz, Feinkörnigkeit, Absorption, Zusammenpreßbarkeit der Böden unter Lasten, Senkung, Einsacken, Abscheren. Innere Reibung der Sande. Natürliche Böschungswinkel. Durchlässigkeit der Böden, ihre Messung durch kapillare Steigerungen. Festigkeit. Gefrierbarkeit. (PIERRE LARUE.)

Stremme.

Wechmann: Die Durchlässigkeit von Moorböden. (Deutsche Wasserwirtschaft 1943. H. 3. 136—138. Mit 4 Taf.)

Die Durchlässigkeit von Moorböden ist vom Grad ihrer Zersetzung, von der Dichte der Lagerung, von der botanischen und mineralischen Zusammensetzung sowie von der Sättigung der Böden abhängig. **Walter Kranz.**

Kjellman, W.: Problems concerning construction of roads and bridges on unstable ground. (Sver. Vägforen Tidskr. 1942. 29. 196—211.)

Hofmann, F.: Probleme der Baugrundforschung. (Ber. Freiburger geol. Ges. 20. 1944. 17.)

Die Baugrundforschung erstreckt sich auf theoretische Versuche, Materialbestimmungen im Laboratorium, Baustellenversuche und systematische Beobachtungen von Vorgängen in Natur und Praxis.

Historische Bauten, wie der Turm zu Pisa, werden kurz behandelt. Die Ursachen von Setzungen können sein: 1. Statische Belastung, herrührend von der Zusammendrückbarkeit der Baugrundsichten oder vom seitlichen Ausweichen dieser Schichten. 2. Dynamische Wirkungen (Erschütterungen) durch Maschinen, Verkehr, Erdbeben, Explosionen. 3. Veränderung der Wasserverhältnisse. a) Grundwasserabsenkung durch Flußregulierungen, Kanäle, Entwässerungsanlagen, Sommertrockenheit oder als Baumaßnahme. b) Grundwassererhöhung. c) Gelegentliche Vermehrung des Wassergehaltes in Dämmen nach Regen usw. 4. Unterhöhlung durch natürliche Erdfälle oder künstliche Bergbausenkungen, Tunnelbau, Untergrundbahnen, Bauarbeiten im Nachbargrundstück. 5. Ausspülungen (Erosion): Auslaugung von Salzen durch Wasser, Rohrbrüche von Wasserleitungen, Schwimmsandanzapfung (rückschreitende Erosion bzw. Lockerung des Gefüges). 6. Rutschungen. 7. Chemische Veränderungen des Untergrundes, wie Zersetzung von Moorschichten, Gipstreiben. 8. Hebung infolge von Frost und Senkung beim Auftauen. Die Einwirkung des Frostes ist oft von größter Bedeutung. Die Gebäudemauern müssen bis auf tragfähigen, gewachsenen Baugrund geführt werden. Tritt nun Frost ein und die Feuchtigkeit gefriert, dann entsteht an den gefrorenen Stellen unterhalb der Fundamente durch Ausdehnen des Erdreichs eine erhöhte Auftriebskraft. Kleinere Gebäude von 3—4 m Höhe können etwa 2—4 cm und mehrstöckige etwa 1,2—1,5 cm hochgehoben werden. Im Frühjahr erfolgt nach dem Auftauen ungleich-

mäßiges Setzen, wodurch Risse und Sprünge entstehen. Ungenügend tief gegründete Gebäude lassen sich schützen durch Anbringung von Schutzmitteln, wie Nadelstreu, Schilf, Strohbindel, Rohrmatten, Baumlaub oder Torf, durch seitliches Streichen der Grundmauern mit Asphalt oder Mauerter oder durch Bekleidungen mit wasserabweisenden Dämmplatten. Auch der Einbau von Drainageröhren trägt viel zur Verhinderung von Frostschäden bei.

Der ständig wirkenden Angriffsarbeit von Wasser, Wind, Temperaturwechsel, Erschütterungen, chemischen Kräften usw. können die Bauwerke nur widerstehen, wenn eine entsprechende Erhaltungsarbeit geleistet wird. Das gefährliche Altern im technischen Sinne geht vom Baugrund aus. Wenn möglich, ist die Bewegung im Baugrund aufzuhalten oder das Bauwerk durch Sohlenplatten, Umschließungen, Versteifungen usw. gegen die Veränderung seiner Auflagerung unempfindlich zu machen. Schäden, die durch chemische und biologische Einwirkungen entstehen, können nur durch Unterfangung der Grundmauern, also durch Einbau einer neuen Auflagerung behoben werden. Liegt der Baugrund unter Wasser, Grundwasser oder in größerer Tiefe, so wird ein Zwischenbauwerk erforderlich.

Die Besiedlung von Sümpfen und Küstengebieten hat schon zur Zeit, als nur geringe und meist lotrechte Baulasten zu bewältigen waren, zur grundsätzlichen Lösung zweier Aufgaben geführt: Die Verteilung der Last auf eine vergrößerte Fläche (Flachgründung mittelst Rost, Sandschüttung, Platte) und die Übertragung der Last nach der Tiefe auf tragfähigere Schichten (Tiefgründung mittelst Pfählen, Schachtpfeilern, Brunnen, Senkkasten).

Für den Fortschritt im Grundbau ist die Erkenntnis wichtig, daß alle Verfahren den Baugrund ändern. Das oberste Ziel der Baugrundgeologie ist das Erkennen und Vermeiden von Schwierigkeiten. Aufgabe des Grundbaues ist, jene Schwierigkeiten, denen man nicht ausweichen kann, technisch zu überwinden.

M. Henglein.

de Beer, E. E.: Beitrag zum Studium des Gleichgewichtstragvermögens von Bodenschichten unter einem zentrisch belasteten Fundament. (Ann. Trav. publ. Belg. 43. 1942. 431.)

Das Gleichgewichtstragvermögen eines Bodens wird bei Belastung eines Streifens der Bodenoberfläche überschritten, wenn entweder die Bodenschichten unterhalb des Streifens so stark zusammengedrückt werden und die hierdurch erreichte Setzung größer oder gerade gleich ist der senkenden Bewegung des Streifens, oder wenn die Bodenschichten zusammendrückbar sind und die Senkung des Streifens allein erreicht wird durch das Herauspresse des Bodenmaterials. Meist werden die beiden Ursachen zusammen auftreten. **BUISMAN** hat das Gleichgewichtstragvermögen bei einer Streifenbelastung abgeleitet, wobei die Bodenoberfläche neben dem Streifen gleich belastet ist. Verf. gibt die Ableitungen und betrachtet auch die Fälle, in denen die Belastung größer und kleiner ist als die, die der Boden schon getragen hat.

Es werden Korrekturen angegeben, die an Hand von Laboratoriumsuntersuchungen an Bodenproben einzuführen sind. **M. Henglein.**

Leussink, Hans: Der Sicherheitsgrad im Grund- und Erdbau. (Bautechnik. 20. 1942. 297.)

Verf. hat das Schrifttum über Grund- und Erdbau zusammengesucht aus den letzten zwei Jahrzehnten, um für die Ausführung von Dämmen, Böschungen, Stützmauern, Widerlagern usw. Anhaltspunkte über den anzunehmenden rechnerischen Sicherheitsgrad zu gewinnen.

Verf. behandelt die Begriffsbestimmung des Sicherheitsgrades und die Einflüsse der Belastungsannahmen, der mangelhaften rechnerischen Erfassung der Festigkeits- und Formveränderungseigenschaften der Bodenarten, der vereinfachenden rechnerischen Annahmen, der Abweichungen in der Bauausführung und der Alters- und Abnutzungserscheinungen der Bauwerke. **M. Henglein.**

Schmidt, K. G.: Über Ungleichförmigkeitsziffer, Hauptkornverhältnis, Schwimmsand- und Frostkriterium. (Geol. u. Bauwes. 13. 1942. 97.)

Die Ungleichförmigkeitsziffer sagt über den Kornaufbau eines Materials aus. Verf. bezeichnet als Hauptkornverhältnis das Verhältnis aus den Durchmessern des größten und kleinsten Kornes jenes Mengenanteils, der 50 % des Gesamtgutes in den vorwiegenden Kornklassen einnimmt. Es entspricht jeweils dem steilsten Stück der Kornverteilungskurve. Schwimmsande werden besser dadurch bezeichnet als durch die Ungleichförmigkeitsziffer. Unter Berücksichtigung des kritischen Porenvolumens ist das Hauptkornverhältnis auch als Kriterium für die Frostgefährlichkeit gut zu verwenden. **M. Henglein.**

Sautter, Leopold: Behelfsheime für Luftkriegsbetroffene. (Rundsch. Deutsch. Techn. 23. Nr. 23/24. 1943. 1 f. Mit 3 Abb.)

Kranz, Walter: Der Baugrund von Behelfsheimen. (Zs. prakt. Geol. 52. H. 4. 1944. 39 f.)

SAUTTER, Regierungsbaumeister, berichtet an Hand von 2 Lichtbildern und einem Grundriß dieser Behelfsheime u. a.: Der „Einheitstyp 100“ ist mindestens 4,10 m lang, der „Sondertyp 125“ meist $3,75 \times 6$ m im Lichten. Nach Erfahrungen der Organisation Todt und Untersuchungen von Bodenforschern ist „eine Gründung dieser leichten Bauten in frostfreie Tiefe nicht nötig. Die Grundmauern selbst brauchen in allen Fällen nur etwa 20 cm in den gewachsenen Boden (unterhalb des Mutterbodens) zu reichen, also im ganzen etwa 40 cm unter Erdoberfläche. Diese Ausführung genügt bei Baugrund aus grobem oder mittelfeinem Sand oder Kies. Bei lehmigen oder lehmartigen Böden, in denen sich Eislinsen bilden können, muß unterhalb der späteren Grundmauer der Boden noch 40 cm tief ausgehoben und mit einer wasserdurchlässigen Schicht aus grobem Kies, Schotter oder Geröll ausgestampft werden. Bei gemischten Böden, die lehmige Bestandteile

enthalten, wird man ebenfalls unter den Grundmauern eine wasserdurchlässige Schicht anordnen, die dann aber nur 10—15 cm tief zu sein braucht“. KRANZ ergänzt: Damit wäre nur die Möglichkeit von Eisbildung berücksichtigt. Fachgeologische Untersuchung der Baubezirke ist mindestens bei deren Planung erforderlich, um Rutschungen, starke oder ungleichmäßige Setzungen, Reißbildung, Zerstörung von Wohnbauten zu vermeiden, die Möglichkeit örtlicher Wasserversorgung oder Abwässerung, Anlage von Luftschutzräumen usw. festzustellen.

Walter Kranz.

Stadör, Karl: Organisches Bauen. (Rundsch. Deutsch. Techn. 24. Nr. 1/2. 1944. 7.)

Verf., beratender Ingenieur im Bund Deutscher Technik, erörtert u. a.: „Die Fundamente eines Bauwerks müssen so bemessen sein, daß sie dieselbe Sicherheit bieten wie die aufstehenden Stützen, auch wenn dies statisch nicht erforderlich sein sollte.“

Walter Kranz.

Schofield, R. K.: Die Rolle der Feuchtigkeit in der Bodenmechanik. (Chem. and Ind. 62. 1943. 339.)

Die Viskosität bedingt das unterschiedliche Verhalten des freibeweglichen Wassers im Boden und des suspendierten Wassers. Bei Gegenwart genügend großer Poren tritt ein niedriger Saugdruck auf. Eine hohe Saugkraft macht die Poren leer, so daß für die Bewegung des Wassers nur die feinen Poren zur Verfügung stehen. Alle Räume, die kleiner sind, als das Auftreten eines Meniskus bei der entsprechenden Saugkraft erfordert, sind mit Wasser gefüllt, die größeren mit Luft. Die Feuchtigkeit wird unter Ansteigen des Saugdrucks durch Verdunstung weiter vermindert, auch durch Ausfrieren oder durch die Saugwirkung der Pflanzenwurzeln. Das Gleichgewicht zwischen der Saugkraft und der spez. Oberflächenanziehung der festen Bodenteilchen ist bestimmend für den relativen Dampfdruck der Bodenfeuchtigkeit. Bei 50 % relativem Dampfdruck spielt die Anziehungskraft der festen Bodenteilchen auf das Wasser eine große Rolle. Eine bestimmte Bodenfeuchtigkeit bewirkt Krümelbildung. Sand ist, sowohl in trockenem Zustand als auch mit Wasser aufgeschlämmt, ohne Kohäsion. Bei mittleren Saugdrucken der Bodenfeuchtigkeit backt durch die Wasserhäutchen der Boden besser zusammen. Da in einem gut gekrümelten Boden das Wasser aus den größeren Bodenporen leicht entfernbar und das Krümel selbst nicht stabil ist, fällt der Boden bei Bearbeitung leicht auseinander. Durch Festtreten können die Krümel zerstört werden; der Boden schlämmt dann dicht. Wenn der Boden nach Wegnahme des Druckes noch quillt, so geschieht dies infolge einer Elastizität der Tonteilchen. Das Nichtgefrieren des Wassers in engen Poren ist darauf zurückzuführen, daß es dort unter erhöhtem Druck steht.

M. Henglein.

Schmölzer, Annemarie: Einheitliche Benennung der Bodenarten. (Bautechnik. 21. 1943. H. 20—23. 166—168. Mit 2 Zahlentafeln.)

Hinweis auf die im Wiener Institut für angewandte Mineralogie und

Petrographie übliche Korngrößeneinteilung und Bezeichnungsweise nach GRENGG (vgl. Bautechnik. 1936. 7 u. Zs. prakt. Geol. 1942. 39).

Stützel.

Obladen, A.: Farben für das Baugewerbe. (Die chem. Techn. 16. H. 24. 1943. 249—252.)

Farben zum Durchfärben von Baustoffen und zum Anstrich, besprochen nach Farbstoffen für die einzelnen Farben und Anwendungen. **Stützel.**

Haefner, Rudolf: Die Verwendung plastischer Tone zum Abdichten von Bauwerken gegen Feuchtigkeit und Druckwasser. (Bautechnik 22. H. 23—28. 1944. 101—104. Mit 12 Abb.)

Die Verknappung der in der letzten Zeit für Wasserdichtungen vorwiegend verwendeten Bitumenstoffe lenkte die Aufmerksamkeit auf die altbekannten Ton- und Lehmschlagdichtungen. Es wurde ein Verfahren ausgearbeitet, das an Stelle der bisherigen dicken Lagen mit ganz dünnen Schichten hochbildsamer Tone auskommt und gestattet, den Ton klebrig zu machen, um ihn mit Pappen, Metallbändern usw. zu Dichtungen zu verarbeiten. Der Ton muß frei von Körnern, hochbildsam und wenig schwindend sein. Als geeignet werden Emailleinton von Vallendar und Ton von Sorgen bei Eger beschrieben. Zum Anmachen und zugleich Klebrigmachen wird Sulfitablauge benutzt. Solche Massen behalten ihre Bildsamkeit auch bis — 20° und trocknen auch weit weniger aus als mit Wasser angemachte. Modellversuche und ihre günstigen Ergebnisse bestätigende Erfahrungen an Bauwerken werden besprochen. **Stützel.**

Minikin, R. R.: The pressure of earth against lateral supports. (Enginer. Lond. 170. 1940. 244.)

Verf. beschreibt einfache Erddruckversuche mit trockenem Sand. In einigen Formeln werden die Resultate angegeben und mit andern verglichen.

M. Henglein.

Ohde, Joh.: Einfache erdstatische Berechnungen der Standsicherheit von Böschungen. (Deutsch. Wassrwirtsch. 37. 1942. 282.)

Die Kenntnis der Verteilung von Spannungen muß für eine genauere Berechnung der Standsicherheit von Böschungen unter Annahme kreiszylindrischer Gleitflächen bekannt sein. Es ist bisher nicht möglich, diese Spannungsverteilung genau zu ermitteln. Es werden nur Schätzungen angenommen oder eine Rechnung mit Hilfe von Grenzfällen dieser Spannungsverteilung durchgeführt.

Verf. gibt vereinfachende Hilfsmittel für diese Berechnung unter Zugrundelegung von Ersatzverteilungen. Das Verfahren gilt für Böden mit Reibung und Kohäsion. Es berücksichtigt den Strömungsdruck des Porenwassers auf die Standsicherheit. Auch die Standsicherungsrechnung von Böschungen unter Annahme spiralförmiger Gleitflächen wird kurz behandelt und ein Sicherheitsgrad der Standsicherheit definiert. Für praktisch durchgeführte erdstatische Berechnungen werden Näherungswerte gegeben.

M. Henglein.

Guerrin, A.: La notion de „vide“ des complexes grenus. Technologie. Théorie. Applications. (Trav. Architect-Constr. 25. 1941. 52, 79.)

Die wichtigsten Tatsachen betreffs Hohlraumgehalt von Kornanhäufungen wie Sand, Kies, Kreide, Marmor, Quarzit u. a. werden zusammenfassend systematisch dargestellt. Unter Annahme gleicher Kornform und gemischtkörniger Haufwerke werden Meßverfahren und theoretische Betrachtungen behandelt. Einflüsse der Feuchtigkeit und Art der Schüttung werden erläutert und auf die Wichtigkeit dieser Erkenntnisse für die Beurteilung der technischen Verwertung von Kornanhäufungen besonders im Straßenbau hingewiesen.

M. Henglein.

Glover, R. E. and F. E. Cornwell: Stability of granular materials. (Proc. Amer. Soc. civ. engrs. 67. 1941. 1639.)

Für die Stabilität von Erddämmen wird eine Berechnungsmethode aufgestellt. Als äußere Kräfte kommen das Gewicht des Dammes der bei der Durchsickerung pro Volumeneinheit wirkende Wasserdruck und vielleicht auch eine durch Erdbeben entstehende Horizontalkomponente in Frage. Die innere Spannungsverteilung wird unter Aufteilung der Dammfläche in geradlinig begrenzte Zonen vorgenommen. Als plastische Zonen werden solche bezeichnet, in denen die Grenzbedingung für das Gleiten überschritten wird. Wenn sie nicht erreicht wird, so sind die Zonen elastisch. In den plastischen Zonen ergeben sich ebene Gleitflächen. Eine Gleitgefahr tritt dann nur ein, wenn sie stetig von einem Punkt der Dammoberfläche bis zu einem andern gezogen werden kann. Die auf Grund der Näherungstheorie erhaltenen Grenzwerte der zulässigen Dammböschungen bzw. die Grenzwerte des Wasserdruckgradienten bei verschiedenen Randbedingungen sind in einer Tabelle zusammengestellt.

M. Henglein.

Straßenbau. Eisenbahnunterbau. Brückenbau.

Arp, Dietrich: Fortschritte des Bauingenieurwesens im neuen Deutschland 1933—1943. X. Gründung und Betonierung von Großbauten der Reichswasserstraßenverwaltung. (Bau-technik. 21. H. 43—47. 1943. 268—273.)

Der wertvolle Überblick behandelt neben anderen, mehr bautechnischen Punkten folgende stoffliche und praktisch-geologische Fragen, wobei auch manche bemerkenswerte Einzelheit mitgeteilt wird: Sicherung von Talsperrern durch Zementeinpressungen, Verfestigung von Tonböden, Versteinerung nach JOOSTEN, Verdichtung von Schüttungen, Grundwasserabsenkung, Gefriergründung, Zuschlagstoffe des Betons, Bindemittel des Betons, Beton und Verblendung, Kühlen des Massenbetons. **Stützel.**

Gutsche: „OT baut Erdstraßen.“ (Der Baumeister. 1943. H. 3, 4—7. Mit 7 Abb.)

U. a. wird über zweckmäßige Mischungen von Kiessand und Ton sowie über Feldprüfverfahren berichtet.

Walter Kranz.

Talsperren. Kraftwerke. Dammbau. Uferschutzbau.

Kratochvil, Stanislav: Hydraulische Messungen und Beobachtungen an einer Talsperre. (Wasserkr. u. Wasserwirtsch. 37. 1942. 193.)

Messungen mit einem kurzen Grundablaßrohr von kreisförmigem Querschnitt bei einer Talsperre. Eine Näherungsformel für den Widerstandsbeiwert der Rohrleitung wurde gefunden. Die hydraulischen Eigenschaften des Segmentverschlusses, die ermittelten Ausflußbeiwerte, der Druckhöhenverlust und die auftretende Kavitation werden besprochen.

M. Henglein.

Rosbach, H.: Über die unter einem Damm durch eine horizontale Parallelschicht sinkende Wassermenge und die Auftriebsdruckverteilung an der Dammbasis. (Zs. angew. math. Mech. 22. 1942. 65.)

Das Problem der Grundwasserströmung in einer sich unter einem Damm mit Spundwand horizontal erstreckenden durchlässigen Schicht, die unten von einer undurchlässigen Schicht begrenzt wird, wird behandelt. Die Bestimmung des komplexen Potentials der Strömung geschieht durch Konstruktion der konformen Abbildung der Strömungsebene auf die Ebene des Potentials. Für die unter dem Damm sekundlich durchsickernden Wassermenge sowie für die Druckverteilung längs der Spundwand und der Dammsohle werden Formeln angegeben. Die versickernde Wassermenge wird für verschiedene Verhältnisse der Dammbreite, Spundwandlänge und Schichtdecke in einem Diagramm dargestellt.

Die KANO'sche Näherung zeigt in einem Fall einen um 37 % zu großen Wert für die versickernde Wassermenge.

M. Henglein.

Bauprobleme im Hochgebirge. Wildbachverbauung.

Hauser, L.: Ingenieurgeologische Studie der Erosionsschluchten (Owragi) in der Ukraine. (Geol. u. Bauwesen. 15. 1944. 1—17. Mit 15 Abb.)

In der eintönig weiten Ebene der Ukraine bilden die oftmals dicht verzweigten Owragisysteme (Erosionsschluchten) das markanteste morphologische Element. Nicht selten stürzen die vertikalen Wände der Owragi 100 und mehr Meter zur Sohle ab. Gelegentlich ist in den Flanken der Schluchten ein schlanker Turm oder ein messerscharfer, vorspringender Grat unter einem schützenden Rest von Schwarzerdedecke ruinenhaft erhalten. Unvermutet steht man bei der Wanderung auf der Ebene meist plötzlich vor dem jähen Abbruch. Im Luftbild heben sich dagegen die Owragi bei günstiger Beleuchtung plastisch aus der einförmigen Landschaft. Vom Flugzeug erblickt man die Zerstörung der Landschaft dort und da in einem Ausmaß, wie man es bei der Fahrt mit dem Zug oder auf der Straße nicht vermuten würde.

Verschiedene Aufsätze und Berichte haben im Verlauf des Ostfeldzuges

unter Beigabe des entsprechenden Anschauungsmaterials diese Bilder bereits beschrieben und die Owragi als natürliche militärische Stützpunkte und Stätten heißer Kämpfe geschildert. In der vorliegenden Arbeit mußte aber die beabsichtigte Beigabe zahlreicher Zeichnungen und Lichtbilder fallengelassen werden. Sie bespricht vorzugsweise die ingenieurgeologische Seite. Die ständige Neubildung von Owragi stellt ebenso wie das räumliche Wachstum der bestehenden, für die verschiedenen Wirtschaftszweige der Ukraine ein ernstes Problem, ja mitunter eine Gefahr dar. Die Kenntnis der Bildung eines Owrags und der dafür notwendigen Voraussetzungen macht das Problem besonders verständlich. Diese Kenntnis läßt aber auch Versuche zur Eindämmung bzw. zur Unterbindung der Owragbildung nicht aussichtslos erscheinen. Des weiteren kann sie aber auch für die Art der zu ergreifenden Maßnahmen in jenen Fällen richtungsweisend sein, in denen wirtschaftlich oder kulturell wertvolle Objekte von der Zerstörung durch ein Owrag bedroht sind.

In der skizzierten Reihenfolge ist auch im allgemeinen der Inhalt der vorliegenden Studie angeordnet. Im Anschluß an die geologische Betrachtung wird an Hand einiger konkreter Beispiele auf die Owragi verursachten oder drohenden Gefahren hingewiesen; abschließend wird einiges über die Maßnahmen zur Hemmung der Owragbildung sowie über diskutierte oder bereits erprobte Projekte von Owragverbauung gesagt. (Zusammenf. des Verf.'s.)

H. Schnelderhöhn.

Gebirgsdruck. Bergschäden.

Niemczyk, Otto: Die Dynamik der Spannungswelle. Ein Beitrag zur Gebirgsdruckforschung. (Glückauf. 80. Jg. H. 11/12. 1944.)

Im deutschen Bergbau, insbesondere im Steinkohlenbergbau, gelang es, die Ursachen über das Auftreten schädlichen Gebirgsdruckes zu erkennen, die durch unzweckmäßigen Abbau hervorgerufenen Zusatzspannungen zu analysieren und Gesetzmäßigkeiten im Auftreten von Entspannungen des Gebirges zu ermitteln, die ein Vorauserkennen der Gefahrenzonen und damit ihre Bekämpfung ermöglichen. In einem ins freie Feld geführten Abbau wurden gut vermarkte First-, Sohlen- oder auch Stoßpunkte einsetzende Bewegungen gemessen. Sie äußerten sich in einer dem fortschreitenden Abbau vorgelagerten Wechselfolge von Zerrungen und Pressungen, d. h. im Auftreten einer Spannungswelle. Messungen erbrachten Sohlehebungen, denen Absenkungen der Firste entsprachen.

Seitens des Markscheide-Institutes der T. H. Berlin sind in den letzten Jahren systematische Untersuchungen über diese Bewegungen im Zusammenhang mit dem Abbau vorgenommen worden, über die Verf. unter Beifügung von Kurvenbildern übersichtlich berichtet.

Aus ihnen folgt, daß die Firstsenkung mit wachsender Entfernung vom Abbau abnimmt und Einmuldungen wie Aufwölbungen aufweist. Die Verschiebungen der Meßpunkte zeigen, daß Aufwölbung der Firstsenkungscurve Verkürzungen, Einmuldung dagegen Dehnung der Meßlinien zur Folge hat.

Die Form der mit der fortschreitenden Strebfront mitwandernden Spannungswelle ergibt sich aus den auftretenden Zerrungs- und Pressungsbeträgen. In einer Entfernung von 160—200 m klingt im Vorfeld die Spannungswelle aus. In 25 m Abstand zur Abbaukante befindet sich die erste gefahrenbringende Pressungszone. Je nach der Führung des Abbaues wird das Bild der Spannungswelle verändert. Wenn Abbaufrenten aufeinander zugeführt werden, machen sich an bestimmten Stellen verstärkte Firstaufwölbungen und damit gefahrvolle Pressungszonen bemerkbar. In nachträglich in Verhau genommenen Kohleninseln muß sich die neu eintretende Firstsenkungskurve dem alten, früher entstandenen Firstrelief einfügen. Es entsteht damit eine ortsgebundene Spannungswelle, deren Pressungs- und Zerrungswerte stetig anwachsen und die Gefahr erhöhen. Abbau von Flözen im Hangenden und Liegenden des Untersuchungsflözes ruft ebenfalls in demselben verschiedenartige Spannungswellen hervor. Hierbei zeigt sich eine Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Zwischenmittels, Größe und Gestalt der Kohleninsel. **Falke.**

Schmidt, K. A.: Gebirgsdruckmessungen und Ausbaufragen im Bergbau. (Glückauf. 80. Jg. H. 19/20. 1944.)

Die Erhaltung des Ausbaues, namentlich nur eine geringe Absenkung der Dachsichten, hängt davon ab, welche absoluten Gebirgsdrücke innerhalb des Arbeitsraumes auftreten und welche Belastung von den Stützgliedern aufgenommen werden muß. Zur Feststellung dieser Faktoren hat man im Braunkohlenbergbau systematische Versuche in der Form durchgeführt, daß man zwischen GERLACH-Stempeln und dem Hangenden Meßdosen einbaute und in bestimmten Ableszeiten an Druckmanometern den jeweiligen Gebirgsdruck ermittelte. Alle Versuche ergaben folgendes: Nach dem Setzen der Stempel erfolgte ein gleichmäßiger Druckanstieg, dann fiel die Belastung beim Nachgeben der Stempel plötzlich ab, stieg darauf zuerst schneller, dann langsamer wieder an, um bei einem bestimmten Druck plötzlich zu fallen. Bei diesen Versuchen hat man aber entsprechend der Versuchsanordnung nicht den Gebirgsdruck, sondern die Arbeitsleistung des Stempels gemessen. Will man zu tatsächlich brauchbaren Ergebnissen hinsichtlich der Neugestaltung eines Ausbaues kommen, so muß man folgende Fragen beantworten können: 1. Welche absoluten Gebirgsdrücke treten auf? 2. Wie ändern sich die Gebirgsdrücke bei zunehmender Absenkung? 3. Welche Absenkung lassen die betreffenden Hangendschichten ohne Rißbildung und nennenswerte Zerstörung zu? Diese Fragen sind aber nicht allzu leicht zu klären. Verf. führt dann einige von ihm durchgeführte Versuchsreihen an, die zu dem Ergebnis führten, daß eine vorübergehende Gebirgsdruckminderung innerhalb der Grenzen, die die bisherigen Ausbauelemente noch zu beherrschen vermögen, möglich ist, jedoch nur auf Kosten der Absenkung. Hierdurch treten aber an den Dachsichten Zerstörungen ein, die zu verhindern Aufgabe des Ausschusses sein soll. **Falke.**

Ohde, Joh.: Die Berechnung der Sohldruckverteilung unter Gründungskörpern. (Bauing. 23. 1942. 99, 122.)

Abnahme der Zusammendrückbarkeit der Gesteinsablagerungen mit wachsendem Druck, geologische Vorbelastung und Überschreitung der Grenztragfähigkeit am Rande der belastenden Fläche werden behandelt und die Berechnungsverfahren besprochen. **M. Henglein.**

Despujols, Pierre: Sur quelques applications géologiques de la théorie de l'élasticité. (C. R. 213. 1941. 441.)

In einem Gesteinshohlraum von kreiszylindrischer, kugelförmiger und paraboloidischer Gestalt unter der Last der aufliegenden Massen werden die elastischen Spannungen berechnet, wobei das Gestein als isotroper und homogener Körper behandelt wird. Mit Hilfe von Rechenergebnissen werden gewisse Erscheinungen beim Aufstieg von Magmen, vor allem die Infiltration in die nach oben und nach der Seite führenden Spalten physikalisch erklärt. Die durch das Magma hervorgerufenen zusätzlichen Spannungen werden dabei berücksichtigt. **M. Henglein.**

Despujols, Pierre: Intervention des phénomènes thermiques dans quelques applications géologiques de la théorie de l'élasticité. (C. R. 213. 1941. 493.)

Ergänzung der vorstehenden Abhandlung. Der Einfluß der Temperatur wird untersucht und die permanente Deformation bei Druck- und Spaltenbildung bei Zugspannungen berücksichtigt. **M. Henglein.**

Eis	37
Gletscher und Inlandeis	37
Glazialerosion. Kare	38
Moränen und andere Glazialsedimente	38
Geschiefbeforschung.	38
Fluvioglaziale Sedimente. Bändertone. Löß	39
Frostböden. Strukturböden, Bodeneis	39
Junge Vereisungen, regional	47
Ursachen und Klima von Eiszeiten	54
Verwitterung und Bodenkunde	55
Allgemeines	55
Verwitterung von Einzelmineralien	57
Böden	58
Allgemeines. Untersuchungsverfahren	58
Chemie, Physik und Mineralogie der Böden	58
Bodentypen	63
Bodenkartierung	65
Bodenverwüstung und Bodenkonservierung	66
Böden und Pflanze. Bodendüngung	67
Böden, regional	70
Morphogenesis, allgemeines	71
Morphogenesis, regional	72
Angewandte Geologie.	77
Wasserhaushalt. Wasserwirtschaft	77
Allgemeines	77
Regional	78
Wassertechnik	82
Geotechnik und Ingenieurgeologie	83
Spreng- und Bohrtechnik. Steinbruchsgeologie.	85
Bodenphysik. Erdbau. Baugrund	87
Straßenbau. Eisenbahnunterbau. Brückenbau	94
Talsperren. Kraftwerke. Dammbau. Uferschutzbau.	95
Bauprobeme im Hochgebirge. Wildbachverbauung	95
Gebirgsdruck. Bergschäden	96

BIBLIOTEKA
UNIWERSYTECKA
GDAŃSK

02273
CII 8916