

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen
herausgegeben von

R. Brauns, **E. Hennig**, **E. Kaiser**, **J. F. Pompeckj**
in Bonn in Tübingen in München in Berlin
O. Weigel in Marburg a. L.

Referate.

II. Allgemeine Geologie, Petrographie, Lagerstättenlehre.
Redaktion: E. Kaiser.

Jahrgang 1928.

Viertes Heft



STUTT GART 1928
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
(Erwin Nägele) G. m. b. H.

Wir bitten alle Beiträge, die zu Teil I der Referatenbände gehören, sowie alle Beiträge aus dem Gebiete der Allgemeinen und Speziellen Mineralogie, Chalkographie etc. für die Beilagebände und das Centralblatt bis zur Rückkehr von Herrn Professor Weigel (Ende 1928) an Herrn Geheimrat Brauns, Mineralogisches Institut der Universität Bonn einzusenden; ebenso alle Beiträge zu Teil II der Referatenbände aus dem Gebiete der Allgemeinen Geologie, Petrographie und Lagerstättenlehre an Herrn Geheimrat Kaiser, Institut für Allgemeine Geologie an der Universität München 2, C. 7, Neuhauserstr. 51; alle Beiträge zu Teil III aus dem Gebiete der Historischen und Regionalen Geologie an Herrn Professor Hennig, Geologisches Institut der Universität Tübingen und alle Beiträge zu Teil III aus dem Gebiete der Paläontologie an Herrn Geheimrat Pompeckj, Geolog.-Paläontolog. Institut der Universität Berlin N₄, Invalidenstr. 43 einzuschicken.

Ferner bitten wir alle Anfragen, Wünsche und Beschwerden über Redaktion allgemein an Herrn Geheimrat Brauns zu richten.

Redaktion und Verlag.

Beilage-Band LVI Abt. A Heft 3.

Mit Taf. X und 27 Textfiguren.

Matthes, O.: Ueber Epidot. (Mit Taf. X und 7 Textabbildungen.)
66 S.

Angel, F.: Die Magmenentfaltung im Gleinalmgebiet (Steiermark).
Mit 4 Textabbildungen. 45 S.

Brauns, R.: Mitteilungen aus dem Mineralog. Institut der Universität Bonn: 59. Die chemische Zusammensetzung der Basaltlaven des Laacher Seegebietes. 31 S.

Ernst, E.: Zum Problem des Kristallabbaues durch Aetzung. (Mit 16 Abbildungen im Text und als Textbeilage.) 30 S.

Petrographie.

Eruptivgesteine.

Drescher, F. K. und H. K. E. Krüger: Der Peridotit von Kaersut (Grönland) und sein Gangfolge als Beispiel einer Sekretionsdifferenziation. (Dies. Jb. 1928. Beil.-Bd. LVII. A. 569—616. 2 Taf. 6 Abb.)

L. Duparc et A. Borloz: Sur l'existence du quartz libre en présence de plagioclases basiques. (C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève. 41. 1924. 13—14.)

In der Umgebung von Bolivar am Orinoco (Venezuela) fand DUPARC dioritische Gesteine, die durch Aufschmelzen von Kalken in einem Granitmagma entstanden sein sollen. Dieselben führen neben einem basischen Plagioklas reichlich Quarz. In einem Quarzdiorit mit Hornblende und Diopsid ist der Plagioklas ausschließlich nach Albit verzwillingt und entspricht einem An-Gehalt von 55—60%. In einem granatführenden Gestein steigt der An-Gehalt ausnahmsweise auf 85%; der Plagioklas ist nach Albit-Ala, Manebach und Albit-Manebach verzwillingt. In einem weiteren Gestein, das neben Granat, Hypersthen, Biotit und Magnetit reichlich Quarz führt, steigt der An-Gehalt ebenfalls bis auf 83%, der Plagioklas ist entweder nach dem Periklingesetz allein oder nach Periklin und Albit verzwillingt.

M. Reinhard.

M. Gysin et L. Duparc: Sur les phénomènes d'ouralitisatation magmatique et secondaire. (C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève. 44. 1927. 140—141.)

Die Kette des Tschistop im nördlichen Ural wird von Gabbrodioriten gebildet, in welchen der ursprüngliche Pyroxen teilweise oder vollständig in Hornblende umgewandelt worden ist. Die optischen Eigenschaften dieser Hornblende sind: Optische Achsenebene in 010; Spitze Mittellinie n_α , 2V im Mittel 70°, Auslöschung auf 010 im Mittel 17°, $n_\gamma - n_\alpha$ ungefähr 0,021; $n_\gamma \pm 1,68$; $n_\alpha \pm 1,66$, Spalttrisse nach dem Prisma, Pleochroismus: n_γ grünlichbraun, n_β braun, n_α hellgelb. Die Gesteine mit dieser braunen Hornblende sind immer vollständig frisch und die Bildung der Hornblende muß noch während der magmatischen Erstarrung stattgefunden haben. In einigen Gesteinen findet sich nun neben dieser braunen noch eine bläuliche, faserige Hornblende, die sich von der braunen Varietät durch eine etwas geringere

Brechung und namentlich durch die Farbe unterscheidet; der Pleochroismus ist hier: n_γ hellblau; n_β hellgrün, n_α hellgelb. Diese bläuliche Hornblende ist sekundär (Uralit) aus der braunen entstanden, zugleich ist der Plagioklas kaolinisiert worden und hat Epidot ausgeschieden. **M. Reinhard.**

Sedimentgesteine.

R. Demoll und E. Kaiser: Der Walchensee vor seiner Umgestaltung zum Stausee. Untersuchungen durchgeführt in den Jahren 1920—1923. (Archiv f. Hydrobiologie, herausgeg. v. THIENEMANN. Stuttgart 1928. Supplem.-Bd. 6. Heft 1. 160 p. 6. Taf. 4 Abb.)

Es sollte mit den Untersuchungen eine Unterlage für die Erkenntnis der tiefgreifenden Veränderungen gegeben werden, welche die Umwandlung eines Sees zu einem Stausee in bezug auf Sedimentation und Lebensgemeinschaften hervorruft.

In dem vorliegenden 1. Hefte sind enthalten nach einem Vorwort der beiden Herausgeber:

E. FELS, Vermessung und Morphologie des Walchenseebeckens. p. 7—56. 2 Taf. 4 Fig.

F. KÜHL, Untersuchungen über Temperaturverhältnisse und Sichtigkeit im Walchensee und Kochelsee in den Jahren 1921—1923. p. 57—95. 3 Taf.

Ders., Untersuchungen über das Zentrifugenplankton und das Netzplankton des Walchensees und des Kochelsees in den Jahren 1921—1923. p. 96—160. 1 Taf.

Erich Kaiser.

M. Auerbach, W. Maerker u. J. Schmalz: Hydrographisch-biologische Bodenseeuntersuchungen. (Verh. Naturw. Ver. Karlsruhe. 30. 1926. 1—128.)

Das Phytoplankton des Bodensees ist seiner Qualität nach sehr konstant infolge der Periodizität der meisten massenhaft auftretenden Arten, wie vor allem der *Cyclotella*-Arten.

Von der Einwirkung physikalischer Faktoren läßt sich, abgesehen von der des Lichts, nur die der Temperatur klar erkennen. Die vertikale Verteilung ist derart, daß die obersten 20—35 m die Hauptmasse des Phytoplanktons enthalten. Nach unten nimmt die Quantität rasch ab. Charakteristisch ist das Auftreten in horizontalen mehr oder weniger starken Schichten mit bedeutender Individuenanhäufung. Horizontal ist das Phytoplankton des ganzen Sees qualitativ von gleicher Beschaffenheit. Dagegen sind quantitative Unterschiede festgestellt, daß die Menge eines Planktonen gleichmäßig in einer Richtung, und zwar gegen W zunimmt.

Zum Schluß werden die Beziehungen zwischen Hydrographie und Planktonverteilung behandelt. Die Zusammenhänge sind jedoch heute noch nicht ganz klar.

M. Henglein.

A. Kumm: Über Sedimentbildung an der Küste des norddeutschen Wattenmeeres. (Ver. f. Naturwissensch. 20. Jahresber. Braunschweig 1928. 38—55.)

Auf Grund von Beobachtungen auf dem Watt und Außengroden von Rüstersiel am Jadebusen kommt Verf. zu Betrachtungen über Schichtung und Bankung, wobei er den Begriff der Schicht so eng fassen will, daß hierunter nur „das genetisch und zeitlich gleichartige Objekt“ zu verstehen ist, in seinem Falle „nur je eine dünne Lage gleichzeitig zur Sedimentation gelangter Partikelchen“. Ich glaube, mit dieser strengen Definition dürfte man bei älteren fossilen Sedimenten Schwierigkeiten haben. — Die von ihm beobachtete Wechsellagerung von dünnen feinkörnigen und grobkörnigeren Bänken ist nicht so unbekannt, wie er annimmt, denn außer SCHUETTE hat sie z. B. SCHUCHT 1912 und GRÜNER 1913 erwähnt. — Wertvoll sind die chemischen Analysenergebnisse, welche die Unterschiede gegenüber der den Atmosphärien ausgesetzten Marsch aufzeigen, und die Beiträge zur Schlamm-analyse, die wieder dartun, daß die angeführten Korngrößen nur als Äquivalent-Durchmesser von idealen Quarzkügelchen, nicht aber als wahre Größen unregelmäßig geformter Mineralien aufzufassen sind und daß man mit einer Methode nicht alle Trennungen durchführen kann. **Pratje.**

Erwin Kamptner: Beitrag zur Kenntnis adriatischer Coccolithophoriden. (Archiv f. Protistenk. 58. 1927. 173—183.)

Verf. beschreibt insgesamt 27 Formen aus der Adria, die aus Oberflächenfängen und aus dem Darminhalt von *Salpa Maxima* gewonnen wurden. Von geologisch-paläontologischem Interesse ist seine *Thoracospaera pelagica* n. g. n. sp., die er nicht nur in der Adria gefunden hat, sondern auch in dem „Challenger“-Material des westlichen Pazifischen Ozeans und nach freundlicher brieflicher Mitteilung im Globigerinenschlamm des Atlantischen Ozeans nachweisen konnte. Es handelt sich jedenfalls um eine in den Meeren der tropischen und gemäßigten Zone weltweit verbreitete Spezies. **Pratje.**

M. V. Klenova: Über die mechanische Analyse der Bodenproben rezenter Meeressedimente. (Forschungsarbeiten des Institutes f. Min. u. Petrogr. Moskau 1926. Heft 5. Russisch mit einer sehr kurzen deutschen Zusammenfassung. 12 p.)

Die Arbeiten sind im Laboratorium SAMOILOFF's ausgeführt und sollen eine Prüfung und Vergleichsmöglichkeit der Schlammmethoden nach OSBORNE, THOULET und SCHOENE bezwecken. Die Ergebnisse sind fortlaufend mikroskopisch kontrolliert worden, besonders für die Fraktion kleiner als 0,01 mm. Der Methode nach OSBORNE wurde der Vorzug gegeben. Am meisten fällt THOULET's Methode aus dem Rahmen heraus. Die Menge des geschlammten Materials spielt eine wesentliche Rolle in dem Ergebnis der Schlammung. Es zeigt sich, daß man bei Schlammuntersuchungen nicht die Zahlen im einzelnen vergleichen darf, sondern den Hauptwert auf den Gesamtcharakter des Sediments, der durch die Zahlen zum Ausdruck gebracht wird, legen muß. **Pratje.**

J. V. Samoiloff u. M. V. Klenova: Beiträge zur Kenntnis der Sedimente der Barents-See. (Berichte des Wissensch. Meeresinstitutes. Moskau 1927. 2. Lief. 3. 11—55. Russisch mit englischer Zusammenfassung.)

Das wissenschaftliche Meeresinstitut hat in den Jahren 1923/24 auf der „Persey“ auf Expeditionen Lotungen in der Barents-See ausgeführt, die Grundproben heraufbrachten. Benutzt wurde die ЕКМАН'sche Schlammröhre und die Proben erreichten Längen bis zu 37 cm (10—15 cm im Durchschnitt). Von jeder der 48 Proben wurde der obere Teil, die Mitte und der tiefste Teil, gelegentlich noch andere Stellen untersucht. Die Untersuchung umfaßte Schlämmungen nach OSBORNE, Durchmustern von Dünnschliffen, Trennungen mittels schwerer Lösungen im spez. Gew. von 2,7, Bestimmung des Kalkgehaltes.

Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt, die durch gleichzeitige Kurven übersichtlich werden und ihre Zusammenhänge zeigen. Es kommen die Beziehungen zwischen Korngröße und Entfernung vom Ufer einerseits und von der Tiefe andererseits zum Ausdruck, auch im Sediment selber nimmt im allgemeinen der Gehalt an feinem Material mit der Entfernung von der Sedimentoberfläche zu. In der gleichen Richtung läßt der Gehalt an zersetzbaren Mineralien (Feldspat etc.) nach und wechselnd auch der Kalkgehalt. Ferner fehlen diese Mineralien in größerer Entfernung von der Küste. Aus diesen Ergebnissen versuchen die Verf. Rückschlüsse auf die tektonischen Bewegungen dieser Meeresteile zu ziehen, indem die tieferen Teile der Probe in größerer Landferne abgesetzt sein sollen als heute, was mit den Anschauungen von GRIGORIEFF und GROENLIE über die Hebung des Gebiets übereinstimmt.

Pratje.

Tan Sin Hok: Over de samenstelling en het ontstaan van krijt- en mergelgesteenten van de Molukken. (S.-A. aus Jaarb. Mijnw. 165 p. 's Gravenhage 1927. M. 16 plat. en 2 fig.) (Vgl. auch ds. Jb. Referate 1928. II. 228—230.)

Eine wichtige sedimentpetrographische Studie.

Petrographisch und paläontologisch untersucht wurden Kreide- und Mergelgesteine vorherrschend jungtertiären, wahrscheinlich pliocänen Alters der Molukkeninseln Rendjoewa, Sawoe, Rotti, Timor, Jamdena, Ambon und Halmaheira, sie haben ihre größte Verbreitung auf dem äußeren Inselbogen um die Banda-See.

Faziell werden 3 Gesteinsgruppen unterschieden:

- Globigerinenkalke,
- Discoaster-Coccolith-Kalke und
- Radiolarien-Coccolith-Kalke.

Für die meisten untersuchten Globigerinenkalke ist charakteristisch ihr Gehalt an pelagischen Foraminiferen (*Globigerinidae*, *Rotalidae*), jedoch sind auch benthonische Formen vorhanden (Vertreter der *Miliolidae*, *Lagenidae*, *Textularidae*, *Rotalidae* und *Nummulitidae*). Die Grundmasse (CAYEUX) besteht aus Coccolithen, Discoastern, Calcosphärolithen und Kalkkörnern, untergeordnet vulkanischer Asche. Proben aus Halmaheira deuten eine größere Landnähe an als die aus den südlichen Molukken und zeichnen sich durch Pyritgehalt aus.

Die Discoaster-Coccolith-Kalke sind sehr feinkörnig (größte Komponenten 100μ), weiß bis grau, mit mergeliger Grundmasse, die aus Coccolithen, Calcosphärolithen, Discoastern und Calcit- und Aragonitkörnern besteht; nur kleine Foraminiferen kommen darin vor (zumeist *Globigerinidae*), während accessorisch MnO_2 -Körner auftreten.

Die Globigerinengesteine der Molukken stimmen mineralogisch und faunistisch mehr mit den rezenten Globigerinenschlammern der Tiefsee und den pliocänen Westindiens überein als mit den Kreidegesteinen des Pariser Beckens.

Die organischen Reste der Radiolarien-Coccolith-Kalke liegen in einer Grundmasse calcitischer oder aragonitischer Körner und bestehen aus Radiolarien und Coccolithen, wogegen Discoastern (und Calcosphärolithen) fehlen; allein die ebenfalls untersuchten mesozoischen Radiolarienkalke führen Orbulinarien. Die Zusammensetzung dieser, in einer tieferen See abgesetzten Gesteine weicht von der rezenter Radiolariansedimente der „Challenger“-Expedition und der fossilen von Barbados erheblich ab. Ihre Absatztiefe ist offenbar um so größer, je größer, je dicker und größere Radiolarianschalen in den Gesteinen gefunden werden.

Den Hauptteil der Arbeit bildet die Beschreibung der besonderen Bestandteile der genannten Gesteine. Bei der Behandlung der Radiolarien folgt Verf. der — freilich unbefriedigenden — Systematik und dem engen Artbegriff HAECKEL'S. Es werden 4 neue Gattungen gefunden: *Cenolacropyle* (U.Fam. *Cenolarcidea* HAECK.), *Hemicryptocapsa*, *Stylcryptocapsa* und *Holocryptocapsa* (U.Fam. *Theocapsa* HAECK.). Im ganzen werden 141 (darunter 138 neue) „Arten“ bzw. „Varietäten“ beschrieben, von denen 10 zu den *Sphaeroidea*, 3 zu den *Prunoidea*, 2 zu den *Discoidea*, 3 zu den *Larcoidea* und 123 zu den *Cyrtoidea* (größtenteils mit reduziertem Tripodium, also phylogenetisch am höchsten entwickelt) gehören. Die Fauna ist sehr arm an Familien, doch sind einige derselben sehr „arten“-reich (*Cyrtocalpida*, *Sethocyrtida*, *Theocyrtida*, *Lithocampida*). Von den zartgebauten *Sphaeroidea* wurden keine vollständigen Skelette, aber sehr zahlreiche Spiculae gefunden. Nur 3 der beschriebenen Arten konnten mit bereits bekannten identifiziert werden, während 20 andere nur unwesentlich von bekannten Arten, die sich auf die Formationen vom Obersilur bis zum Eocän verteilen, abzuweichen scheinen. Eine Altersbestimmung der Gesteine nach den Radiolarien war also nicht möglich, was ja angesichts der bisherigen Erfahrungen über ihren stratigraphischen Wert kaum anders zu erwarten war.

Verf. unterwirft verschiedene, auf Grund von Radiolarienfaunen erfolgte Altersbestimmungen, im besonderen der Danau-Formation Borneos durch HINDE, der diese für wahrscheinlich jurassisch erklärte, einer Kritik und weist darauf, daß das Ergebnis der Radiolarienuntersuchung HINDE'S höchstens den Schluß zuläßt, daß die genannte Formation wegen der Anwesenheit zahlreicher Cyrtoiden wahrscheinlich nicht paläozoisch ist.

Verschiedene Argumente sprechen bezüglich der untersuchten Radiolarienkalke nur dafür, daß ein mesozoisches Alter derselben nicht wahrscheinlich ist.

In dem Abschnitt über den bathymetrischen Wert der Radiolarien weist Verf. u. a. auf das Ergebnis von V. HÆCKER's Radiolarienstudien hinsichtlich der Derbschaligkeit der Tiefenformen, gerade in den für die Geologie wichtigen Gruppen der Sphärellarien und Cyrtellarien. Verf. fand dies an den von ihm untersuchten Radiolarien bestätigt. Man darf „erwarten, daß in einem Tiefseesediment grobgebaute, dickwandige Radiolarien zahlreich, wenn nicht vorherrschend sind“ („Kaltwasserformen“). Um in der Frage der Absatztiefe von Radiolariten einer Lösung näher zu kommen, müssen daher die Radiolarien selbst in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden. Die planktonische Lebensweise der Radiolarien und die Temperaturverhältnisse in den Ozeanen ermöglichen jedoch eine Bestimmung der absoluten Absatztiefe der Radiolariengesteine noch nicht.

An *Coccolithophoridae* werden beschrieben: Discolithen, Placolithen und Rhabdolithen, an *Discoasteridae* (incert. sed. nov. fam.) 3 als Genera betrachtete Gruppen: *Heliodiscoaster*, *Eudiscoaster* und *Hemidiscoaster*, je mit mehreren „Arten“ bezw. „Varietäten“. Die von EHREBERG u. a. als anorganisch, von HÆCKEL als Holothurienreste angesprochenen *Discoasteridae* sind nach dem Verf. sicher marin und müssen mikroskopisch kleine, kugelige Organismen von vermutlich planktonischer Lebensweise sein. Die fast ausschließliche Beschränkung der Discoasters auf jungtertiäre und quartäre Sedimente beruht wahrscheinlich auf ihrem Aufbau aus Aragonit. Jeder Discoaster ist ein homogenes Aragonitindividuum.

Die Calcosphärolithen sind anorganisch entstandene, unregelmäßige Körner, höchstens $15 \times 5 \mu$ groß; wo die Grundmasse eines Sediments wesentlich aus ihnen besteht (Globigerinen- und Discoaster-Coccolith-Kalke), wurde dieses nach dem Verf. wahrscheinlich in einem relativ ruhigen Milieu von nicht zu niedriger Temperatur gebildet, in dem viele Organismenreste niedersanken, „Bedingungen, die besonders in einer untiefen, warmen See erfüllt werden“. Calcosphärolithen sind daher auch von paläoklimatologischer Bedeutung.

Die Calcit- bezw. Aragonitkörner setzen einen großen Teil der Grundmasse der verschiedenen Kalke zusammen, wobei in den meisten Kalken physisch-chemisch gebildete Körner und Kalkdetritus nicht unterschieden werden konnten, ausgenommen einige Mergel von Jamdena mit in diesem Falle physisch-chemisch entstandenen Calcitrhoedern. Verf. teilt weder KLÄHN's noch HEIM's Auffassungen von der Rolle physisch-chemischer Fällungen bei der Bildung von Kalken, da beide die Bedeutung der Coccolithen, die in allen eupelagischen Kalksedimenten vorkommen, vernachlässigten.

Zum Schluß werden aus Timor Tuffe mariner Entstehung beschrieben, die mit den kreidigen Gesteinen zusammen vorkommen und auf vulkanische Tätigkeit in jungtertiärer Zeit zurückzuführen sind. **F. Musper.**

W. Hoppe: Beiträge zur Geologie und Petrographie des Buntsandsteins im Odenwald. II. Petrographie. 1. Die Struktur des Buntsandsteins und ihre Beziehungen zur Einkieselung und Bleichung. (Notizblatt des Ver. f. Erdkunde u. d. hess. geol. L.-A. zu Darmstadt f. d. J. 1926. V. Folge. 9. H. 79—103.)

Der Begriff der „Lager“ wird definiert. Es sind Schichtstreifen von Millimeter bis Dezimeter Mächtigkeit, die durch das Korn der Gemengteile, Form der Gemengteile, Verbandsverhältnisse, Beteiligung der ferritischen Masse und der Farbe unterschieden sind. Die groben Lager besitzen größere, starkbeanspruchte Gemengteile, lockeren Verband an sich, wenig ferritische Masse und hellere Farbe.

Der Zusammenhalt der Gemengteile wird durch den Verband an sich oder die Packung und durch die Bindemittel bestimmt. Es werden Bindemittel erster und Bindemittel zweiter Art unterschieden. Bindemittel erster Art sind solche, deren Absatz zusammen mit den Gemengteilen erfolgte. Bindemittel zweiter Art wurden nach Absatz der Gemengteile und vielleicht eines Bindemittels erster Art gebildet. Die Bindemittel werden nach Beschaffenheit, Menge und Art des Auftretens weiter unterschieden. Die Bindemittel erster Art treten auf als Hülle (ferritische Masse), Stützfülle (ferritische Masse, Dolomit), Basalzement (ferritische Masse, Dolomit). Die Bindemittel zweiter Art treten auf als Hülle (sekundärer Quarz und Chalcedon), Stützfülle (sekundärer Quarz, Chalcedon, Eisen- und Manganerze), Basalzement (sekundärer Quarz, Chalcedon, Eisen- und Manganerze). Ein Bindemittel ist Hülle, wenn es die Gemengteile als dünne Schicht umschließt. Es ist Stützfülle, wenn die Gemengteile in die Bindemasse eingelagert erscheinen, in ihrer Menge aber das Bindemittel übertreffen, andernfalls dieses als Basalzement zu bezeichnen ist. Bindemittel zweiter Art füllen Hohlräume aus (z. B. Einkieselung) oder verdrängen Bindemittel erster Art (Verkieselung von Carbonat, Verkrustung durch erzhaltige Lösungen in der ferritischen Masse). Die ferritische Masse baut sich auf aus Tonsubstanzen, hellem Glimmer, Quarzstaub, Feldspatfragmenten und wasserhaltigen Eisenverbindungen. Sie gibt dem Buntsandstein die Farbe. Die sekundäre Kieselsäure leitet sich bei flächenhafter Verbreitung von Verwitterungslösungen ab. Ihre Bildung erfolgte dann bereits zur Buntsandsteinzeit. In seltenen Fällen bildete sie sich am Ort ihres heutigen Auftretens aus verwitternden Feldspäten. Findet sie sich an tertiäre Spalten gebunden, so ist sie hydrothermalen Herkunft.

Die Einkieselungserscheinungen sind gebunden an die Nähe der Bankungsfugen, an Stellen des Schichtungs- und Richtungswechsels innerhalb der Kreuzschichtung und an bestimmte Strukturen. Raumverhältnisse bestimmen ihr Auftreten.

Bei der Bleichung gilt die gleiche Abhängigkeit von den Raumverhältnissen für die Wanderung bleichender Lösungen. Die Bleichung ist sekundär.

Flörke.

E. Kraus: Symmetrische Stylolithen. (Geol. Rundschau. 19. 1928. H. 1. 26—41.)

Es werden aus dem unteren Zechsteinkalk in SW-Kurland senkrecht nach oben und unten und symmetrisch von Schwefeleisen-Konkretionen ausgehende Stylolithenflächen besprochen. Sie sind längsgestreift, können Seiten-, Mantel- oder Spindelflächen bilden und auch in Kombinationen auftreten. Sie werden durch den Wachstumsdruck, der sich allmählich in den noch

nicht völlig erhärteten Kalksediment bildenden Schwefeleisen-Konkretionen erklärt. Verschiedene vergleichbare Beispiele können angeführt werden; genau dieselben symmetrischen Formen fand Verf. später auch im ober-silurischen Dolomit der Insel Ösel.

Anschließend wird das Verhältnis dieser symmetrischen Styolithen zu anderen Styolithen und zu Drucksuturen besprochen und deren Entstehung grundsätzlich erörtert. Styolithen sind Erscheinungen der Anfangsdiagenese, Drucksuturen dagegen Begleitbilder der Druckmetamorphose dichter, unreiner Kalkgesteine.

Autorreferat.

Radioaktivität von Gesteinen und Wasser.

Duparc, L.: Sur les filons et les minerais radioactifs d'urane du Portugal. (C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. 40. 1923. 79—82.)

A. Sauer: Über die letzten Ursachen der allgemeinen Verbreitung der Radioaktivität in der Erdrinde. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1925. 70—75.) [Vgl. auch dies. Jb. 1927. I. Abt. A. 102. Abt. B. 142.]

Verf. weist zunächst darauf hin, daß Strukturunterschiede, ob kristallin oder klastisch, ohne Einfluß auf die Radioaktivität sind, daß dagegen die Korngröße von geradezu entscheidendem Einfluß ist, wenigstens soweit Sedimente in Betracht kommen. Denn nur sehr feinkörnige Sedimente erweisen sich als radioaktiv, während sandige Ablagerungen, Sandsteine, Konglomerate usw. sich negativ verhalten.

Die Meinung, daß der Ton ein gewisses Absorptionsvermögen für die Radiumemanation hat, wird widerlegt, da ja mit steigendem Tongehalt eine Zunahme der Radioaktivität stattfinden müßte. Die besonders reinen Kaolintone, wie die von Meißen, sind emanationsfrei. Steinsalzlager, Gips und Kalkstein sind sehr arm an Emanation. Für die Radioaktivität im Boden kommen nur mechanisch beigemengte radioaktive Mineralien in Betracht, die jedoch recht selten sind. Verf. geht dann näher auf die pleochroitischen Höfe und auf die Bedeutung des Zirkons ein. In den verschiedensten Sedimenten hat er Zirkon nachgewiesen. Für die allgemeine Verbreitung der Radioaktivität in der Erdrinde wird der in winzigsten Mikrolithen, aber in ungeheurer Verbreitung auftretende, keinem aquatischen, mechanischen, feinklastischen Sediment fehlende Zirkon verantwortlich gemacht, was das Vorkommen von örtlich stärkerer Anreicherung der Radioaktivität nicht ausschließt.

M. Henglein.

J. Clay: Helium in aardgassen der petroleumbronnen. (Kon. Ak. v. Wetensch. te Amsterdam. 84. No. 3. 1925. 337—338.)

Die Erdgase einiger Ölquellen auf Java und Sumatra wurden auf Helium untersucht, wobei dieses in fünf Fällen nicht gefunden, in acht Fällen in Mengen von höchstens 0,0006—0,0033 % der Gase bestimmt wurde. **F. Musper.**

H. Hirschl: Die Radioaktivität des Shoshonits vom Bromo (Java) und Shonkinits vom Pik von Maros (Celebes). (Gedenkoek VERBECK. s' Gravenhage 1925. 213—218.)

Der Gehalt dieser Gesteine an radioaktiven Stoffen erwies sich als verhältnismäßig gering. Die wenigen Untersuchungen auf diesem Gebiet, die Verf. fortzusetzen gedenkt, von Gesteinen vom Bromo und von Maros lassen noch keine allgemeinen Schlüsse zu.

F. Musper.

Georges Athanaslu: Radioactivité de quelques sources minérales, thermales et d'eau douce de Transylvanie, de Crişana et de Banat. (Anuarul Institutului geologic al României. 12. Bukarest 1927. Mit geolog. Kartenskizze 1:200 000.)

Zur Durchführung der Untersuchungen über die Radiumemanation der Wässer wurde der bekannte Apparat von H. W. SCHMIDT benützt, der aus einem Elektrometer, das mit einer Ionisationskammer verbunden ist, besteht. Die von ATHANASIU benützte Apparatur weicht jedoch in einigen Punkten, so z. B. was das Gefäß, aus dem die Proben in die Ionisationskammer geleitet werden, betrifft, ab, weiterhin wurde auf die exakte Probeentnahme besonderes Gewicht gelegt, so daß die Verluste an Radiumemanation während des Anfüllens der evakuierten Gefäße sehr gering bleiben. Es folgt eine ausführliche Beschreibung der Arbeitsweise, der Eichung des Apparates usw.

Zunächst wurde das Trinkwasser der Stadt Cluj auf seinen Radiumgehalt geprüft. Das Wasser wird in Floreşti, 5 km von der Stadt gefaßt. Während der Zeit, in der die Messungen ausgeführt wurden, von Juli 1926 bis Februar 1927, betrug die Radioaktivität des Wassers im Mittel 1,12 m.µ.c pro Liter und es wurden während der ganzen Beobachtungszeit keine größeren Abweichungen als 15 % von diesem Mittel gefunden. Die Hororadioaktivität (Emanationsmenge des gesamten Wassers in 1 Stunde) beträgt 670 000 m.µ.c; dieses entspricht einer Emanation, welche durch 89 mg reines Ra hervorgerufen wird.

Weiterhin wurden mehrere Süßwasserquellen der Umgebung von Cluj untersucht, die folgendes Ergebnis zeigten:

Giläu	5	Quellen mit	1,35, 1,20, 1,17, 1,02, 1,54	m.µ.c
Căpuşul mare	3	„ „	1,01, 0,71, 0,15	„
Someşul cald	4	„ „	1,79, 1,64, 1,44, 1,19	„
Măgura	8	„ „	10,74, 6,97, 6,82, 5,45, 5,44	„
			6,08, 4,10, 3,64	„
Mărişel	3	„ „	5,53, 4,16, 0,50	„

Was den Ursprung der Radioaktivität des Trinkwassers von Cluj anbelangt, so läßt sich eine Abhängigkeit vom geologischen Bau konstatieren. Die reichsten Quellen von Măgura-Mărişel stammen aus dem großen Granitmassiv des Muntele mare, welches von vielen Dacit- und Pegmatitgängen durchbrochen wird. Der Granit selbst ist zirkonführend. Doch sind auch beinahe alle Brunnen aus den Schotterterrassen des Someş-Tales radiumhaltig. Dieser Radiumgehalt wird durch die petrographische Zusammensetzung der

Schotterterrassen, die zum größten Teil aus den Verwitterungsprodukten des Granites bestehen, erklärt. Aus diesem Schotter und Sand granitischen Ursprunges stammt die Radioaktivität des Infiltrationswassers.

Weiterhin wurde eine Anzahl Mineralwasserquellen untersucht. Die Sauerquellen von Sângeorgiul-Român entspringen in oligocänen Sandsteinen und Schieferen, welche von zahlreichen Gängen und Massiven von Rhyolith und Andesit durchbrochen werden. Sie zeigen den größten bisher in Rumänien gefundenen Radiumgehalt, und zwar:

Quelle 5 im Mittel	12,9	m.μ.c
„ 4 „ „	10,28	„
„ 3 „ „	0,37	„
„ 1 u. 2 „ „	0,29	„

Süßwasserquellen von Sângeorgiul-Român zeigen: 0,67, 0,43, 0,29 m.μ.c. Die geringe Radioaktivität der Süßwasserquellen ist auffällig, besonders da sie ebenfalls ganz nahe am Kontakt der Rhyolithe liegen.

Die beiden Quellen von Anieș, in der Nähe von Sângeorgiul-Român, liegen am Kontakt zwischen Oligocän und dem Kristallin des Rodnaer Gebirges, in der Nähe einiger kleinen Andesitdurchbrüche. Ihre Radiumemanation beträgt 0,23 und 0,52 m.μ.c.

Die Sauerquelle von Valea Vinului bei Rodna veche, welche im Gebiet der kristallinen Schiefer, am Kontakt eines Dioritporphyritdurchbruches liegt, zeigt 1,05 und 1,35 m.μ.c.

Die Sauerquellen des bekannten Badeortes Borsec liegen alle im Gebiete der kristallinen Schiefer und haben mächtige Kalktuffbildungen abgesetzt. Die Radiumemanation der verschiedenen Quellen ist folgende:

Madonaquelle . . .	1,13	m.μ.c	Petöfiquelle . . .	0,33	m.μ.c
Laszloquelle . . .	0,91	„	Carolquelle . . .	0,33	„
Mironquelle . . .	0,58	„	Alexandriquelle	0,25	„
Nouquelle	0,45	„	Principalquelle.	0,22	„
Aranyquelle . . .	0,40	„			

Die Quellen von Buziaș im Banat zeigen:

Mihaiquelle . . .	0,25	m.μ.c	St. Antoinequelle	0,16	m.μ.c
Iosifquelle . . .	0,20	„	Oțelquelle . . .	0,15	„

Die Quellen von Lipova (Banat) ergaben folgendes Resultat:

Lipovaquelle	0,78	m.μ.c
Gloriaquelle	0,65	„
Izvorul nou	0,27	„

Das Wasser von Covasna zeigt 0,28 m.μ.c, während ein Gas, welches einer Mofette entströmt, 0,30 m.μ.c aufweist.

Von Thermalquellen wurden folgende untersucht:

Bad Felix (bei Oradea mare), Wassertemperatur 48, ergab 0,39 m. μ .c.
 Băile Episcopiei (ebenfalls in der Nähe von Oradea mare) 0,34 m. μ .c.
 Moneasa: Quelle Nr. 2 0,38 m. μ .c

„ „ 1 0,35 „
 „ „ 4 0,31 „
 „ „ 3 0,11 „

In Vața de jos (im Crișul-alb-Tal) ergab der artesische Brunnen 0,27 m. μ .c, das alte Bad 0,13 m. μ .c.

Aus allen diesen Radiumemanationsbestimmungen zieht Verf. die Schlußfolgerung, daß weder die Tiefe der Quellen, noch ihre Temperatur und chemische Zusammensetzung in einem direkten Verhältnis zur Radioaktivität stehen. Diese ist nur abhängig von der geologischen Beschaffenheit des Untergrundes. Es zeigt sich, daß die aus dem Granit stammenden Quellen die emanationsreichsten sind. Die Quellen von Sângeorgiu-Român bilden eine bisher nicht erklärbare Ausnahme. Zum Schluß werden noch verschiedene ausländische Ra-haltige Quellen zum Vergleich herangezogen. Eine Tabelle mit älteren Analysen fast aller untersuchten Sauerquellen ist der Arbeit beigegeben.

Dr. Th. Kräutner.

M. Komlohan: Sur le gisement d'Almalyk dans la région de Tuya-Mouyou. (Botschafter des Geol. Kom. 1927. No. 6. Leningrad 1927. 17—18. Russisch.)

Die Lagerstätte liegt 6 km östlich von der Tüja-Mujün-Radium-Grube. Schlauchartige Gänge in alten Kalksteinen führen Baryt, Calcitkrusten, Chryskoll, „gelbgrüne Ni-haltige Bildungen“, „Verbindungen von Mn, Fe und anderes“. Die Erze sind radioaktiv. In einem Barytgang sind Bleiglanz, Zinkblende, Cerussit, Chryskoll, Wulfenit, Krokoit, turanitähnliche traubige Bildungen (Cu und V bewiesen), grüne Kriställchen ähnlich dem Usbekit, „gelbe und schwarze Anflüge“ usw. wurden angetroffen.

Peter Tschirwinsky.

Regionale Petrographie.

Frankreich.

E. Schnaebeli: Les granites du Champ du Feu (Vosges). (C. R. de l'Ac. des Sciences. 176. 1923. 693—696. Mit 1 Kartenskizze.)

Das Granitmassiv des Hochfeldes (Champ du Feu) bedeckt rund 20 km² und besteht aus mehreren Granitarten, die unter sich Übergänge zeigen. BÜCKING betrachtete sie als Ganzes und schied zwei Unterarten als jünger aus, den Granit von Natzweiler und den Kagenfelsgranit. Die genaue Kartenaufnahme lieferte Argumente zur zeitlichen Einreihung der intrusiven und eruptiven Gesteine. Eine Kartenskizze erläutert die Zusammenhänge, die wir resümieren.

Der „Hochfeldgranit“ (1) bildet die große Masse; östlich vorgelagert sind der „Hohwaldgranit“ (2) und der „Granit von Barr—Andlau“ (3), westlich eingeschlossen der „Granit von Natzweiler“ (4) und in Grabenform ost-westlicher Richtung den Nordteil des Hochfeldgranits durchschneidend, der „Kagenfelsgranit“ (5).

Die Granite 1 und 2 werden von Quarzporphyr- und Minettegängen durchsetzt, die allgemein die Richtung N 20—30° W aufweisen. Granit 3 enthält Minettegänge gleicher Richtung, Granit 4 nur Minettegänge und Syenitporphyre. Granit 5 enthält gar keine Ganggesteine, vielmehr ist er selbst gangartig und ein Riesenpegmatit mit einigen hydatogenen Quarzgängen. Außerdem sind seine Grenzen solche tektonischer Art und entsprechen den Bruchlinien aus der 2. Phase der hercynischen Faltung. (Vgl. SCHNAEBELE, La structure actuelle des Vosges primaires. C. R. de l'Ac. des Sciences. 176. 523—526.)

Aus Aufnahmen von WAGNER und BÜCKING lassen sich folgende Einzelheiten entnehmen: Ein großes Bruchfeld nordwestlicher Richtung (N 20 bis 30° W) — Donon—Schirmeck — liegt nordwestlich des Granits 4 und hat dieselbe Breite; es wird vom Granit 4 getrennt durch den Granit 5. Granit 4 ist von mechanisch beanspruchten Quarzporphyren und Granitporphyren umgeben. Daraus läßt sich schließen, daß Granit 4 auf dem Bruchfeld emporgedrungen und seine Apophysen in den Granit 1 entsandt hat. Das Bruchfeld Donon—Schirmeck dürfte wegen seiner Erstreckungsrichtung der 1. Phase der hercynischen Faltung angehören, mithin auch des Granits 4. Die Minetten in Granit 4 wären gleichaltrig mit denen in Granit 3. Außerdem

ähneln sich Granit 3 und 4 petrographisch sehr stark, so daß man sie als gleichaltrig ansehen kann. Granit 1, 2, 3 und 4 enthalten Ganggesteine, die 5 fehlen; diese sind also älter als Granit 5. Es ergibt sich die Endreihenfolge:

Hochfeldgranit mit seinen beiden Randfazies Hohwaldgranit und Granophyr; Granit von Natzweiler und Barr-Andlaugranit; Quarzporphyr in Decken und Gängen und Minette; Kagenfelsgranit. Der Zyklus hat sich in verhältnismäßig kurzer Zeit abgespielt, zwischen mittlerem Devon und Carbon.

E. Schnaebels.

M. Gysin: Sur la présence de l'anorthose dans un schiste cristallin. (C. R. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève. 43. No. 1. 26—28.)

Die nähere Untersuchung des Feldspates einer leukokraten Ader in einem feinkörnigen Hornblendeschiefer vom Lac Bleu in den Pyrenäen ergab, daß es sich um einen Anorthoklas handeln muß. Die Lage der Indikatrix, bestimmt nach der FEDOROFF'schen Methode, der Winkel der optischen Achsen $2V = -47^\circ$ und der mittlere Brechungsindex $n = 1,529$ stimmen gut mit diesem Feldspat überein. Verf. nimmt an, daß der Anorthoklas aus dem nahen granitischen Magma in den Schiefer injiziert wurde.

M. Reinhard.

M. Gysin: Sur la constitution de quelques schistes cristallins de la zone primaire centrale des Pyrénées. (C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève. 43. 1926. 98—101.)

Verf. beschreibt summarisch einige Typen von Paragesteinen aus der Nachbarschaft eines Granitkontaktes vom Oberlauf der Lys und der Houradade in den Pyrenäen (Biotitschiefer, Zweiglimmergneis, Hornblendeschiefer, Andalusitglimmerschiefer, Andalusitgneis).

M. Reinhard.

M. Gysin: Sur la constitution pétrographique des schistes de l'Artigue—Ardoine. (C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève. 42. 1925. 151—155.)

Verf. beschreibt einige ordovicische Glimmerschiefer und Sedimentgneise aus der Gegend des Tunnels von Artigue—Ardoine (Bagnères-de-Luchon, Pyrenäen) und knüpft daran theoretische Überlegungen über ihre Bildung.

M. Reinhard.

A. Demay: Sur deux formes nouvelles du quartz dans les porphyres pétrosiliceux: quartz lamelleux et sphérolithes à quartz grenu. (Compt. rend. 181. 1925. 676—679.)

Die eigentümlichen pyrithaltigen Porphyre, welche die bekannten Lagerstätten von Huelva begleiten, waren schon 1875—1877 von MICHEL LÉVY beschrieben worden. In diesen ist neben Pyrit bipyramidaler Quarz enthalten, seltener Feldspat, gelegentlich Sphärolithe in einer braunen isotropen Grundmasse, welche auch zu einer undeutlich kristallisierten Masse umgebildet erscheint, der „matière pétrosiliceuse“ von MICHEL LÉVY. In

dieser Grundmasse beobachtet man neben feinkörnigem Quarz auch eine sehr eigentümlich lamellare Form. Diese Lamellen sind oft weniger als 0,02 mm dick und erscheinen besonders in der Nähe des Pyrits neben den körnigen Partien. Eine Verwechslung mit Faserquarz ist ausgeschlossen. Allem Anschein nach haben die Kristallflächen des Pyrits einen orientierenden Einfluß auf die in der Grundmasse sich sekundär bildenden Quarzkristalle ausgeübt. Neben diesen Bildungen kommen aber auch häufig ründlich sphärolithische Quarze vor, welche aus körnigen Quarzen bestehen und eine ganz bestimmte Phase in der Entwicklung dieses körnigen Quarzes darzustellen scheinen. Diese Sphärolithe entwickeln sich im Sinne einer Vereinheitlichung der Orientierung und liefern in ihrer Gruppierung Vorstufen zur Ausbildung eines grobkörnigen Quarzes.

W. Eitel.

H. Longchambon et F. Mourgues: Sur le gisement de magnésite de Salinelles (Gard). (Bull. Soc. Franç. Minér. 50. 1927. 66—74.)

Die geologische Lagerung des Magnesitvorkommens von Salinelles im Departement Gard ist einfach. Tertiäre lakustre Ablagerungen bilden ein elliptisch geformtes Becken. Sie umfassen Bildungen vom Untereocän bis zum oberen Aquitan und ruhen auf Neocom. Der Magnesit in Form von mehreren verschieden mächtigen Lagern ist den stampischen und aquitanen Kalken konkordant eingelagert. Es lassen sich drei Gruppen von Magnesitlagern unterscheiden; die unterste tritt im Liegenden der Kalke auf, die oberste im Hangenden, die mittlere in den Kalken selber. Der Magnesit tritt in jeder Gruppe in mehreren Bänken von etwa $\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit auf und ist entweder rein und dann kompakt oder schwach geschichtet, oder ist mit Kalk vermischt. Die mittlere Gruppe wird von einer Silexbank überlagert und auch bei der oberen Gruppe kommen im Hangenden kieselige Bänke vor. In den etwa 80 m mächtigen, oligocänen Kalken kommen wenigstens 10 Magnesitlager vor, die nie durch Übergänge mit dem Kalk verbunden sind. Die Ablagerungen sind alle mehr oder weniger bituminös; zwei Magnesitlager der mittleren Gruppe, die am reinsten ausgebildet sind, werden ausgebeutet. Die Verff. nehmen an, daß der Magnesit in kolloidaler Form im Süßwasser angereichert und durch Elektrolyte in brackischem Wasser zum Niederschlag gebracht wurde. Die Silexbildung im Hangenden der Magnesitlager scheint eine metasomatische Anreicherung der Kieselsäure zu sein, die sich im Magnesit im Überschuß befindet, wie folgende Magnesit-Analyse dartut: Organische Substanz H_2O 20,50; SiO_2 49,30; MgO 18,20; Fe_2O_3 + Al_2O_3 1,95; CaO 5,15; CO_2 4,10; Summe 99,20. Aus dieser Analyse berechnet sich das Verhältnis von SiO_2 zu MgO = 2,68, während sich das theoretische Verhältnis, abgeleitet aus der Formel $3 SiO_2 \cdot 2 MgO \cdot 4 H_2O$, zu 2,24 ergibt.

M. Reinhard.

M. Gysin: Sur la constitution chimique et minéralogique des calcaires de Saint-Béat (Pyrénées). (C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève. 44. 1927. 70—72.)

Der Zentralkette der Pyrenäen im N vorgelagert erstreckt sich eine stark marmorisierte Kalkzone. Im Tal der Garonne werden die kristallinen Kalke in Steinbrüchen gebrochen. Sie bestehen zur Hauptsache aus Kalkspat, zu dem sich akzessorisch wenig Quarz, verschiedene Glimmer und Albit gesellen. Kohlige Substanz, Pyrit und Eisenoxyde sind spärlich vorhanden. Die Kalke bestehen aus 90—99,7% CaCO_3 , 0,06—0,96% MgCO_3 und 0,17—9,14 unlöslichem Rückstand. Es soll sich um metamorphes Urgoaptien handeln.

M. Reinhard.

Böhmische Masse und deren Randgebiete.

J. E. Hilsch: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Böhm. Kamnitz. (Mit einer geologischen Karte [1:25 000], einem Titelbilde, 19 Textbildern u. 4 Tafeln. Prag 1927. Verlag der Geol. Staatsanst. der tschechoslow. Rep.)

Auf der Karte ist das nordöstliche Ende des großen Senkungsfeldes des Böhmischen Mittelgebirges und das umrahmende ungebrochene nordböhmische Quadersandsteingebiet dargestellt. Begrenzt wird das Senkungsfeld im N von W—O gerichteten Brüchen, die als Fortsetzung der Erzgebirgsbrüche am Westrande der Karte ins Gebiet eintreten und bei Böhm. Kamnitz erlöschen. Sie werden hier abgelöst von zuerst SO, dann SSO gerichteten Brüchen, die das Senkungsfeld im O abschneiden und z. T. parallel der kaum 10 km entfernten Lausitzer Überschiebung verlaufen. Sowohl im eingesunkenen Gebietsteile als auch im nördlichen und östlichen Rahmen desselben herrschen Gesteine der oberen Kreideformation vor, in letzterem treten vorzugsweise Quadersandsteine, im ersten Tonmergel, Sande und Letten auf. Es ist sehr auffallend, daß die schon während der Kreidezeit entstandene Grenze zwischen der sandigen Gesteinsfazies im N und der mergeligen im S des Gebietes mit den oligocänen Brüchen zusammenfällt, die das Senkungsfeld von seinem Rahmen trennen.

Im ungestörten Teile des Kartengebietes erreichen die Kreidesandsteine dort, wo überlagernde Basalte den Abtrag verhindert haben, eine Mächtigkeit von mehr als 600 m. Davon entfallen etwa 350 m auf die turone, 210 m auf die dem Emscher zuzuweisende Schichtenreihe und der Rest auf das im Liegenden des Turon vorhandene, aber im Gebiete nicht aufgeschlossene Cenoman.

In petrographischer Beziehung erscheinen die mächtigen Sandsteinmassen recht einförmig, doch war eine Gliederung durchführbar. Die unter-turonen *Labiatus*-Sandsteine erwiesen sich als mittelkörnige, fast weiß oder hellgelblich gefärbte Quarzsandsteine mit nur geringen sichtbaren Mengen eines tonigen Bindemittels. Die fein- bis mittelkörnigen mittelturonen *Brongnarti*-Sandsteine sind gelblich oder grauweiß gefärbt. Neben den Quarzkörnern finden sich in ihnen oft kleine weiße Tonklümpchen, hie und da schwarze Kohlenteilchen und wenig weißes, toniges Bindemittel, so daß zahlreiche, unregelmäßig geformte Poren zwischen den Quarzkörnern offen bleiben. Gleiche Ausbildung zeigen auch die Sandsteinbänke des untersten

Oberturons. Hingegen sind die das mittlere Oberturon (Obere Scaphiten-Zone) vertretenden Schichten in ganz abweichender Weise als fast dichte, blaugrau gefärbte mergelige Sandsteine entwickelt. Bei Behandlung mit Säuren brausen sie. An der Luft zerblättern sie, färben sich bräunlichgrau und liefern zuletzt einen sandigen Letten, der einen ausgezeichneten Quellhorizont abgibt. Die abweichende Ausbildung dieser Schichtengruppe ist zurückzuführen auf den höchsten Meeresstand, der zur Zeit des mittleren Oberturons in Nordböhmen vorhanden war. Das obere Oberturon dagegen ist wiederum vertreten durch mittel- bis grobkörnige, bräunlichgelbe bis gelblichgraue, dick gebankte Quarzsandsteine mit nur geringen Mengen eines braunen tonigen Bindemittels. Oder das Bindemittel fehlt überhaupt. Tonklümpchen und Feldspatkörner fehlen im allgemeinen; stellenweise finden sich abgerollte Kohlenstücke. Bezeichnend für die Sandsteine dieser Zone sind 2—10 mm breite braune Bänder, die 3—10 cm oder noch weiter voneinander entfernt im ganzen mit den Schichtflächen parallel verlaufen. — Oft stellt sich Schrägschichtung ein mit nordwestlichem Streichen und südwestlichem Einfallen unter 25°.

An manchen Orten (z. B. Umgebung des „Brüderaltar“ bei Böhm. Kamnitz) zeigen bindemittelarme Sandsteine dieser Stufe auffällige Verwitterungsformen. Die durch saigere Klüfte aus den Sandsteinbänken herausgeschnittenen dicken Pfeiler tragen am Kopfe große, 5—10 m breite und ebenso hohe, oben polsterförmig gerundete Blöcke mit glatter, kahler Oberfläche. In der Flur „Elend“ östlich Niedersteinschönau löst sich die Oberfläche der Sandsteinbänke von oben in ein Wirrsal von nackten Kämmen und Graten auf. In beiden Fällen erfolgt die Verwitterung der Sandsteine so rasch, daß sich auf den in steter Bewegung befindlichen Oberflächenteilen keinerlei Vegetation festsetzen kann und eine von jeder Humus- und Pflanzendecke freie Wüstenlandschaft entsteht.

Als oberste, mehr als 200 m mächtige Lage der ganzen Sandsteinplatte treten die Sandsteine der Emscher Stufe auf: Zuerst mittel- und feinkörnige, darüber grobkörnige, grauweiße bis gelbliche und bräunlichgelbe Quarzsandsteine mit tonigem Bindemittel. Stellenweise führen sie helle Glimmerblättchen.

Alle Quadersandsteinplatten werden von saigeren Klüften durchsetzt, die sich an den meisten Orten auf zwei Systeme, das eine mit der Hauptrichtung NO, das andere mit der Hauptrichtung SO, zurückführen lassen. Die beiden Kluftsysteme zerschneiden die Sandsteinbänke in dicke Pfeiler.

Südlich der Erzgebirgsbrüche, im eingesunkenen Gebietsteile, sind oberflächlich nur dem Emscher angehörende Kreidesedimente aufgeschlossen. Diese sind hier in anderer Fazies, nämlich als blaugraue Tonmergel, lose Sande, weiche Sandsteine und als Letten entwickelt. Durch eine in Böhm. Kamnitz niedergestoßene Bohrung wurde festgestellt, daß im Liegenden des Emscher auch das ganze Oberturon und vielleicht ein Teil vom Mitteluron als Mergel und erst das untere Mitteluron in sandiger Fazies ausgebildet worden sind. — Die Tonmergel erscheinen dicht, dunkelgrau, un deutlich geschiefert. Sie besitzen einen geringen Kalkgehalt. An der Luft

blättern sie auf zu dünnen Scherben, der Kalk wird weggeführt und ein zäher, schwerer Letten bleibt zurück.

An manchen Orten entstanden aus den Kreidesandsteinen durch Einkieselung kieselige Sandsteine. Am Rollberg und am Steinberg finden sich zusammenhängende Bänke kieseligen Sandsteins, an anderen Orten nur lose, bis kubikmetergroße Blöcke. Manche dieser Blöcke (am Gehänge des Breitenberges und Kl. Ahrenberges) werden von weißen, 1 mm bis 1 cm dicken Quarzadern nach den verschiedensten Richtungen durchsetzt, die an der Oberfläche der Blöcke als erhabene Rippen hervortreten. Bezüglich der Herkunft der Kieselsäure lassen sich keine bestimmten Folgerungen ziehen. Die Einkieselung hat nur an wenigen Orten stattgefunden. Wäre als Quelle der Kieselsäure die Verwitterung von Erstarrungsgesteinen anzusehen, so müßten verkieselte Sandsteine viel häufiger im Gebiete auftreten, auch müßten sich unmittelbare Beziehungen zu Erstarrungsgesteinen allgemein erkennen lassen. Das ist aber keineswegs der Fall. Wahrscheinlich stammt die Kieselsäure für die Einkieselung aus den Sandsteinen selbst. Bei der Verwitterung und dem Zerfall der Sandsteine kamen geringe Mengen von Kieselsäure in Lösung, die sich konkretionär an manchen Stellen der Sandsteine zusammenfanden und hier in fester Form ausschieden. In den bindemittelarmen Sandsteinen berührten sich die Quarzkörner an vielen Stellen, so daß nur wenig Kieselsäure zugeführt werden brauchte, um die Quarzkörner fest zu verbinden.

Auch Brauneisen verkittet die Quarzkörner an manchen Stellen der Sandsteinbänke zu recht festen Eisensandsteinen. Diese besitzen verschiedene Formen: einfache Platten, Rinnen, hohle Röhren, solide Knollen, bisweilen Hohlkugeln. Röhren und Hohlkugeln sind mit gebleichtem, enteisentem Sande ausgefüllt. Für diese Gebilde fanden Wanderungen und konkretionäre Ansammlungen von Eisenlösungen in Form des Eisencarbonats statt, das sich später in Eisenoxydhydrat umwandelte.

Oberoligocäne Süßwassergebilde haben sich unter dem Schutze des Tephritsystems am Hanbusch in der Südwestecke des Kartengebietes erhalten. Es sind dünnblättrige, schwarzbraune, 1—2 m mächtige, leicht mit heller Flamme brennbare, petrefaktenreiche Brandschiefer und 0,10—0,5 m mächtige Lignitflözchen. Wegen ihres Reichtums an Bitumen sind die ersteren in den Jahren 1858 und 1859 zur Erzeugung von Photogen abgebaut worden.

Infolge der großen, in bedeutende Tiefen reichenden tektonischen Bewegungen während des Oberoligocäns brachen in dieser Zeit vulkanische Massen an vielen Orten des Gebietes aus, am zahlreichsten in dem um 200 m eingebrochenen Senkungsfelde selbst, aber auch im ungestörten, tektonisch hochgelegenen Teile der Karte. Die großen, das Einbruchgebiet einrahmenden Brüche wurden nicht als vulkanische Ausbruchstellen bevorzugt, vielmehr liegen die vulkanischen Schloten und Eruptionsspalten regellos außerhalb der Bruchzonen. Höchstens läßt sich eine Anhäufung von Ausbrüchen an der Stelle erkennen, wo die W—O gerichteten Erzgebirgs- und die SO—NW verlaufenden Lausitzer Brüche nächst Böhm. Kamnitz zusammenstoßen.

Von tertiären Erstarrungsgesteinen treten im Gebiete auf: trachytische und tephritische Phonolithe; Feldspat-, Nephelin- und Glasbasalte, dann tephritische Basalte; Basalttuffe; Sodalithtephrite, Glas- und Phillipsittephrite; Tephrittuffe; Augitmonchiquite. Melilithführende Gesteine wurden wider Erwarten nicht beobachtet.

Die heute noch vorhandenen Ausbruchsmassen verteilen sich ungleich über das Gebiet, im Südostwinkel liegen am Wolfsberg und Umgebung noch im ganzen 230 m mächtige Basaltdecken in vierfacher Wiederholung, durch Tufflagen getrennt, übereinander. Dagegen sind im nördlichen Gebietsteile die Oberflächengebilde samt den Liegend-Sedimenten vielerorts um mehr als 300 m abgetragen. Man sieht jetzt Teile von den Zuführungsschloten zu den Oberflächengebilden, die an 300 m unter der damaligen Landoberfläche liegen. Die Schlotausfüllung besteht in vielen Fällen aus tuffartigen Konglomeraten oder Breccien und festem Basalt, Tephrit oder Monchiquit. Der Querschnitt ist in vielen Fällen nicht kreisrund, sondern elliptisch oder gangförmig. Die Ausbildung der schlotausfüllenden Erstarrungsgesteine in der Tiefe unterscheidet sich nur in einem Falle (Knöchel) von der der Oberflächkörper.

Bezüglich der Phonolithe ist nicht vieles anzuführen. Als mikroskopischer, xenomorph ausgebildeter Gemengteil tritt im kleinen trachytischen Phonolithkörper östlich von Limpach bei 370 m Cossyrit auf. Der tephritische Phonolith von Steinschönau zeigt in dichter grauer Grundmasse zahlreiche Plagioklastafeln (Kern Andesin bis zu 46 % An, äußerster Rand Alkalifeldspat), einzelne Hornblendesäulchen und viele schwarze Pyroxenkrystalle porphyrisch ausgeschieden. Die holokristalline Grundmasse besteht aus Magnetit (3—4 Raumteile v. H.), Ägirinaugit (20 %), Sodalith (5—10 %), wenig Nephelin, Plagioklastafeln und Alkalifeldspatleisten (zusammen 60 bis 70 %). —

Aus Basalten bestehen etwa 90 Gesteinskörper, davon an 78 aus Feldspatbasalt, 3 aus Nephelinbasalt, 4 aus Glasbasalt; 5 gehören zum tephritischen Basalt.

Alle Feldspatbasalte des Gebietes setzen sich überwiegend aus Augit zusammen (bis zu 80 Raumteilen v. H.). In vielen Feldspatbasalten tritt Biotit auf, in einigen Nephelin; recht häufig stellen sich Zeolithe (Phillipsit und Analcim) im Basalt ein, nicht allein in gelegentlich entstandenen Blasenräumen, sondern auch als Gesteinsgemengteile in Form xenomorpher Körner und kristallinischer Aggregate. Phillipsit ist an der schwachen Doppelbrechung, der niedrigen Lichtbrechung ($\alpha = 1,482$; $\gamma = 1,495$), der Lage von γ in der Längsrichtung der Prismen und an den bezeichnenden Querschnitten der Viellingskrystalle erkannt worden.

Beachtenswert sind Differentiationen, die im basaltischen Magma einiger Schlotausfüllungen vor sich gegangen sind und zur Entwicklung einer camptonitischen Fazies geführt haben. In der Umgebung von zeolitherfüllten Blasenräumen (Mandeln) ist mitten im normalen olivinführenden Basalt eine olivinfreie, aus Hornblendenadeln, Biotitblättchen, Plagioklas-

leisten, Titaneisen und Glas bestehende, schmale Gesteinszone gebildet, die in ihrer Zusammensetzung vollkommen der von camptonitischen Ganggesteinen entspricht. Im Basaltschlot am Knöchel tritt die gleiche Fazies in Form von Schlieren auf, die 0,1—20 cm, ja bis 1 m mächtig werden können. Am gleichen Orte finden sich auch feine Schlieren von der Zusammensetzung eines Trachyandesits. Das zur Differentiation neigende Basaltmagma zerfiel an diesem Orte während der Erstarrung in drei verschiedene Teilmagmen, von denen das umfangreichste den basaltischen Teil des Schlotes, ein kleineres den Teil mit camptonitischer Fazies und das kleinste den Trachyandesit lieferte. Möglicherweise ist dieser schlierige Zerfall des basaltischen, bereits in Ruhe befindlichen Magmas in drei verschiedene Teilmagmen auf den im tiefen Schlote herrschenden höheren Druck zurückzuführen.

Während die meisten Basaltkörper dicht oder porphyrisch mit dichter Grundmasse entwickelt sind, zeigt das Gestein des Ganges am Gipfel des Limpacher Goldberges nordwestlich Limpach (Nordgrenze der Karte) ein feinkörniges Gefüge. Seiner Zusammensetzung nach ist es ein Nephelinbasanit.

Viele Basaltkörper des Gebietes zeigen prachtvolle säulenförmige Absonderung, so der allbekannte Felsen des Gehörnhaus (Herrnhaus) bei Steinschönau, der Gold- und Silberberg bei Hasel u. a. Auf beigegebenen Tafeln haben die Säulen schöne Darstellung gefunden. Am Goldberg ist nur der untere Teil des Basaltkörpers säulig, der obere hingegen grob-kubisch abgesondert. Andre Basaltkörper (die Decken am Forst) zeigen plattige, der nördliche Teil des Hackelberges kugelige Absonderung. Die Flächen der Absonderungsgebilde werden häufig von weißen Krusten überkleidet, die verschiedenen Mineralen angehören können; die Säulen der Nolde sind mit Anflügen von Natrolith bedeckt, am Buchenhübel südl. Steinschönau treten weiße und gelbe Krusten von Opal auf und am Jonsbacher Huttenberge sind die Flächen der unregelmäßig gestalteten Absonderungskörper mit weißen Calcitkrusten überzogen.

Als besondere Basaltgattung werden tephritische Basalte beschrieben. Es sind dies schwarze dichte Gesteine, olivinfrei, aus etwa 8 Raumteilen Magnetit, 50—60 Teilen eines lichtgrauen Augits, 30—40 Teilen Plagioklas, dicken Apatitsäulen und geringen Mengen farblosen Glases bestehend. Frühere Hornblenden sind in Pseudomorphosen von Augit, Magnetit und Rhönit umgewandelt. Kleine Biotitfitter im Gestein verstreut. Seltene, kleine Anhäufungen nicht sicher bestimmbarer Zersetzungsstoffe rühren vielleicht von zerstörten Sodalithkriställchen (oder von Olivin?) her. — Die Plagioklase bilden Leisten und schalig gebaute Platten, deren Kern an 35% Anorthit enthält, während die Ränder nur 30% aufweisen. — Die hellgrauen, im durchfallenden Lichte fast farblos erscheinenden Augite zeigen normale Lage der optischen Achsenebene; $c/\gamma = 52,5^\circ$; Doppelbrechung gering, $\gamma - \alpha = 0,021$. — Tephritische Basalte setzen die Felszähne der Nolde und des benachbarten Trompetersteins bei B. Kamnitz, Blöcke auf der Nordseite des Fabelsberges und den Gipfel des Sattelberges zusammen. — Chemische

Zusammensetzung des tephritischen Basalts von der Nolde bei B. Kamnitz I, vom Trompeterstein II. Beide Analysen von V. VESELY.

Tephritischer Basalt

	Nolde		Trompeterstein	
	I	Mol. Quot. × 100	II	
			Mol. Quot. × 100	
Si O ₂	45,68 %	76,13	45,81 %	76,35
Ti O ₂	2,23	2,79	2,30	2,87
Zr O ₂	0,02	0,02	0,02	0,02
Al ₂ O ₃	18,78	18,41	17,98	17,63
Fe ₂ O ₃	4,11	2,57	4,81	3,01
Cr ₂ O ₃	—	—	—	—
Fe O	6,19	8,60	6,34	8,81
Ni O	Sp.	—	Sp.	—
Mn O	0,27	0,38	0,23	0,32
Mg O	3,52	8,80	3,47	8,67
Ca O	10,08	18,00	10,07	17,98
Ba O	0,04	0,03	0,03	0,02
Na ₂ O	4,49	7,24	4,63	7,47
K ₂ O	2,12	2,26	2,09	2,22
H ₂ O +	0,38	2,11	0,45	2,50
H ₂ O —	0,47	—	0,55	—
P ₂ O ₅	1,32	0,93	1,22	0,86
Cl	0,23	0,65	0,18	0,45
S	0,03	0,09	0,04	0,12
	99,96 %		100,22 %	
ab O = Cl	0,05		0,04	
	99,91 %		100,18 %	
Spez. Gewicht.	2,90		2,87	

Durch ihren niedrigen Gehalt an Mg O, dagegen höheren an Alkalien unterscheiden sich die tephritischen Basalte von den Feldspatbasalten und nähern sich den Tephriten, besonders den Sodalittephriten. —

Außer gewöhnlichen Basalttuffen, die als ausgedehnte Lager in Verbindung mit Basaltdecken und als Schlot- bzw. Gangausfüllungen auftreten, werden auch Palagonite beschrieben. Das sind gleichmäßig dicht erscheinende, gelblichbraune, schwach glänzende, muschelrig brechende Tuffe, die aus Quarzkörnchen, Augit- und Olivinkristallen und deren Bruchstücken, kleinen Tröpfchen Glasbasalt und zahlreichen, miteinander verflochtenen Glaströpfchen bestehen. Letztere bilden eine Art von trüber glasiger Grundmasse, in welche die erstgenannten Gemengteile eingebettet sind. Palagonite dieser Art werden aus der Umgebung des Bahnhofes Steinschönau, aus dem Bahneinschnitt entlang der Strecke von Ullrichstal nach Steinschönau bei 545 m S. H., am Wege östl. von Gersdorf auf Richters Kippe

bei 400 m und a. a. O. genannt. — Palagonittuffe sind beim unteren Bahnhof Meistersdorf und im Eisenbahneinschnitt westlich und nördlich dieses Bahnhofes gut aufgeschlossen.

Von tephritischen Gesteinen sind Gänge und Decken von Sodalitthephrit, von Glas- und Zeolithtephrit, sowie im ganzen bis 120 m mächtige Lagen von Tephrittuffen (Aschen-, Sand- und Brockentuffe) beschrieben. Die in der Südwestecke der Karte mit Tephrittuffen auftretenden Decken von Glas- und Zeolithtephrit sind porphyrische Gesteine, einzelne kleine basaltische Augite liegen eingebettet in einer dunkelschwarzgrauen Grundmasse aus zahlreichen Leisten und Balken von Plagioklas, kleinen braunen Augitprismen, Magnetitkörnern, kleinen Biotitblättchen und farblosem oder braunem Glase. Letzteres kann durch Aggregate von frischem Phillipsit vertreten sein. Phillipsit ist auch hier primärer Gesteinseingemengteil. — In Steinschönau tritt ein grauschwarz gefärbter Sodalitthephrit deckenförmig auf, der rasch verwittert und dabei in dünne Platten zerfällt, die vom Rande her eine hellgraue, gegen das frische Gestein scharf abgegrenzte Verwitterungsrinde erhalten. Später wird die ganze Platte hellgrau, weich, fast erdig. Dabei werden die dunklen Gemengteile und der Plagioklas umgewandelt in weiche, erdige, trübe Massen, während die Alkalifeldspatleisten und die aus dem gleichen Feldspat bestehenden äußersten Ränder der Plagioklasbalken lange der Verwitterung standhalten.

Zum Schluß werden mehrere Augitmonchiquite angeführt, die teils gangförmig, teils schlotausfüllend auftreten. **J. E. Hilsch.**

Jos. Kratochvíl: Beiträge zur Petrographie und Mineralogie des Kladnoer Steinkohlenbeckens. (Věstník Stát. geolog. ústavu Čsl. republiky. III. H. 6. Praha 1927. Čechisch, französischer Auszug, Sep. 1—16. 1 Taf. 1 Textfig.)

In der vorliegenden Mitteilung berichtet Verf. zuerst von der Untersuchung des sog. Bacillarites, welche Bildung von mehreren Stellen des Beckens bekannt ist. Nach seiner Bestimmung handelt es sich um rein anorganische Körper, welche aus Kaolin mit $n_{Na} 1,57 \pm$ bestehen und ihre auffallende Form bereits vor der Sedimentation erhalten haben.

Im weiteren werden die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung verschiedener Sedimentgesteine des genannten Beckens mitgeteilt, welche durch Lokalnamen als „bělky“, „brousky“ und „opuky“ bezeichnet werden. Im Unterschied von den älteren Angaben der Literatur betont Verf., daß alle untersuchten Proben arkosenartigen Charakter besitzen und nicht den Porphyrtuffen entsprechen, wie es einige Autoren behaupten. Es folgt mikroskopische Beschreibung der tertiären Quarzite, deren Vorkommen zwischen Kladno, Rozdělöv und Libušín durch Dr. Měska konstatiert wurde.

Am Ende werden einige neue Mineralfunde aus dem studierten Gebiet aufgezählt, darunter besonders Whewellit mit Chalkopyrit und Siderit auf einer Arkose aus der Grube Max und schöne Markasitkristallzwillinge aus der Kohle der Grube Ronna. **F. Ulrich.**

Lad. Čepék und **Al. Orlov**: Geologische Verhältnisse der Umgebung von Milešov und Krásná Hora. (Sborník Stát. geolog. ústavu Československé republiky. VII. 1927. Sep. 1—50. 2 Kart. 2 Prof. 1 Taf. Čechisch, französischer Auszug.)

Das studierte Gebiet gehört zum mittelböhmischem Granitgebirge und liegt ost-südöstlich von Píbram. Die Moldau (Vltava) ist der wichtigste Strom des Gebietes, welches hauptsächlich durch verschiedene Varietäten des mittelböhmischem Granitmassivs eingenommen wird. Im W treten dazu Gesteine der „Euler“ Eruptivzone, im O dagegen das inselartige Vorkommen metamorphosierten Paläozoicums, welches im Rückenwege „Hrby“ auftritt. Die petrographischen Verhältnisse des Granitmassivs werden durch A. ORLOV in einem selbständigen Kapitel näher geschildert. Es handelt sich um verschiedene Granitvarietäten (porphyrische, gleichkörnige), Diorit, Syenit und zahlreiche Ganggesteine, welche als Ganggranite, Gangsyenite, Aplite, Quarzporphyre, Granodioritporphyre, Syenitporphyre, Minetten und Kersantite bezeichnet und kurz charakterisiert werden. Die meisten der studierten Gesteine zeigen deutliche Spuren einer starken Einwirkung des Gebirgsdruckes, welcher, nach dem Verlauf der Ganggesteine zu urteilen, eine Orientierung $h 7 \pm 2$ besaß. Überall kann man Spuren intensiver Umwandlung konstatieren, welche als liquidmagmatisch, intramagmatisch hydrothermal und apomagmatisch hydrothermal charakterisiert wird.

Im geologischen Teil der Arbeit wird nach einer Übersicht der geologischen Verhältnisse, welche durch eine Karte näher erläutert werden, ausführlicher besonders über die montanistischen Verhältnisse der Gegend berichtet. Es handelt sich hauptsächlich um Gold- und Antimonitgänge, welche in den Gruppen Brtevník, Jamný, Kobyla, Krásná Hora und Milešov auftreten und durch mehrere Schächte und Stollen teilweise bis heute aufgeschlossen sind. Unter den primären Gangmineralien werden Quarz, Antimonit, Antimon, Gold, Pyrit, Arsenopyrit und Kalkspat angeführt. Bezüglich aller Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. **F. Uirloh.**

J. Štěpánek: Biotit-Skapolithschiefer von Petrov bei Kunštát (Nordmähren). (Časopis Moravského zemského musea. 25. Brno [Brünn] 1927. Sep. 1—12. 1 Taf. Čechisch, deutscher Auszug.)

Es wird ein Vorkommen von Biotit-Skapolithschiefer beschrieben, welches in dem Granatglimmerschieferkomplex bei Kunštát (Nordmähren) entdeckt wurde. Es handelt sich um dünne Einlagerung, welche phyllitischen Charakter besitzt und nach mikroskopischer Untersuchung aus feinkörnigem Quarz, feinschuppigem Biotit und ca. $10 \times 7 \times 7$ mm großen Skapolithporphyroblasten besteht, bei denen ω zu 1,579, ϵ zu 1,553 bestimmt wurde. Nach den Daten der Literatur wird die chemische Zusammensetzung zu 30% Chlor- und Oxydmarialith, 70% Carbonatmeionit geschätzt. Bezüglich der Genesis dieses interessanten Gesteines wird die Vermutung ausgesprochen, daß dieselbe im Zusammen-

hänge mit der Intrusion eines olivinischen gabbroiden Diabases steht, dessen Gänge an mehreren Stellen der Umgebung festgestellt wurden und ebenfalls näher erwähnt werden. Skapolithporphyroblasten haben sich durch Einwirkung der aus diesem Magma entstammenden pneumatolytischen Emanationen auf Plagioklase ev. Granate des ursprünglichen Gesteines gebildet.

F. Ulrich.

L. Zelenka: Bemerkungen über die geologischen Verhältnisse des Kartenblattes Sedčany — Mladá Vožice. (Věstník stát. geolog. ústavu Československé republiky. 1. Heft 5—6. 105—115. 1 Kartenskizze. 1 Textfig. Čechisch, französischer Auszug. Praha 1925.)

—: Kartierungsbericht für das Jahr 1926. Kartenblatt Sedčany — Mladá Vožice, 2. Sektion. (Věstník Stát. geolog. ústavu Českoslov. republiky. 2. Heft 4—6. 214—226. 1 Kartenskizze. Čechisch, französischer Auszug. Praha 1926.)

—: Geologische Studien aus dem Böhmischem-mährischen Hochlande. (Sborník Stát. geolog. ústavu Československé republiky. 5. 561—586. 2 Taf. Čechisch, französischer Auszug. Praha 1926.)

Nach einigen Mitteilungen über das Verhältnis der Ortho- und Paragneise sowie der Granite in der Umgebung von Jindřichův Hradec (Neuhaus) ging Verf. zur geologischen Aufnahme des Kartenblattes Sedčany — Mladá Vožice über, welches Gebiet hauptsächlich durch den westlichen Teil des Moldanubikums an der Grenze gegen das Barrandien eingenommen wird. Die zwei ersten im Titel erwähnten Arbeiten sind der Schilderung geologischer und tektonischer Verhältnisse dieses Gebietes gewidmet. Es werden auf Grund der Kartierung fünf verschiedene Serien in der Gegend zwischen Votice, Borotín und Mladá Vožice unterschieden, deren Verbreitung und gegenseitige Verhältnisse durch eine Kartenskizze und ein Profil anschaulich gemacht werden. Eine besonders mächtige tektonische Störung wurde östlich von Mladá Vožice (Jung-Woschitz) festgestellt. Die petrographischen Verhältnisse einzelner Serien werden kurz erwähnt. Unter den granitischen Intrusionen werden drei Abarten ausgeschieden: Unregelmäßig körniger Zweiglimmergranit, porphyrischer grobkörniger Granodiorit und normaler Biotitamphibol-Granodiorit. Grobkörnige Cordieritgneise, welche zwischen Přestavlký und Lhota Včeláková festgestellt wurden, werden als kontaktmetamorphe Fazies der Biotitgneise Voticer Serie aufgefaßt.

Verf. betont die Unterschiede, welche sich auf Grund der neuen Kartierung von der Auffassung HINTERLECHNER'S ergeben, welcher diese Gesteine mit Silur zu parallelisieren versuchte. Er hebt hervor, daß die beschriebenen Serien aus mehreren Gründen als ältere Elemente aufgefaßt werden müssen im Vergleich mit Präcambrium, welches aus Mittelböhmen bekannt ist. — In Erweiterung seiner Untersuchungen auf dem Gebiet des Kartenblattes Sedčany — Mladá Vožice sucht Verf. auf Grund zahlreicher Exkursionen in der dritten Arbeit die tektonischen und petrographischen

Verhältnisse des böhmischen Teiles von Moldanubikum aufzuklären. Nach einer kurzen Schilderung der Lagerungsverhältnisse und Verbreitung einzelner charakteristischen Gesteine von Votice gegen S bis nach Kaplice und Rožmberk (Rosenberg) wird hervorgehoben, daß man darunter zwei größere Komplexe unterscheiden kann, nämlich die Schiefergneise und Biotitgneise, welche durch abweichende mineralische Zusammensetzung gekennzeichnet sind und für voralgonkisch gehalten werden.

Im weiteren wird ihre statische und kinetische Metamorphose geschildert und auf große Bedeutung der Diaphthorese in dem Gebiet hingewiesen. Es folgt die Beschreibung der Orthogneise, welche viel stärker in dem Gebiete der Schiefergneise als in demjenigen der Katagneise vertreten sind. Dann wird die Faltung einzelner Gebiete näher beschrieben und am Ende einige neuere Veröffentlichungen über das Moldanubikum besprochen.

F. Ulrich.

Jos. Kratochvíl: Die geologischen Verhältnisse der Sektion Pelhřimov des Kartenblattes Pelhřimov—Kamenice nad Lípou. (Věstník Stát. geolog. ústavu Českoslov. republiky. 2. Heft 2. 64—77. 1 Karte. Čechisch, französische Zusammenfassung. Praha 1926.)

—: Bemerkung über die Granite der nordöstlichen Sektion des Kartenblattes Kamenice n. L.—Pelhřimov. (Věstník Stát. geolog. ústavu Českoslov. republiky. 1. Heft 5—6. 137—142. Čechisch. Praha 1925.)

Das studierte Gebiet grenzt im O an das Kartenblatt Jihlava (Iglau) resp. Deutsch-Brod, welches seinerzeit durch K. HINTERLECHNER untersucht worden ist (vgl. auch dies. Jb. 1904. II. und 1908 II. 63 u. ff.). Die Morphologie des Gebietes wird durch die petrographische Beschaffenheit der auftretenden Gesteine bestimmt. Im W sind es Fibrolithgneise, im O Biotitgneise sowie zahlreiche Vorkommen der Kontakt- und Mischgesteine, welche als Cordieritgneise zusammengefaßt werden. Verf. hebt hervor, daß im studierten Gebiet zweierlei Granite auftreten. Die älteren (Gneisgranite) sind lagerförmig, zeigen keine besonders intensiven Kontaktwirkungen und haben nur kleinere Pegmatitgänge in ihrem Gefolge. Die jüngeren aplitischen Zweiglimmergranite sind diskordant und durch sehr starke Kontakt- und Resorptionswirkung gekennzeichnet. Das Vorkommen der Cordieritgesteine ist ausschließlich an sie gebunden, welche daher als kontaktmetamorphe Fazies der Biotit- resp. Fibrolithgneise aufgefaßt werden. Diese jüngeren Granite sind durch zahlreiche aplitische Injektionen, Porphy- und Quarzgänge begleitet. Im weiteren werden mehrere Vorkommen amphibolitischer Gesteine kurz erwähnt, dann auch Spuren alter Gold- und Silberbergbauarbeiten geschildert. Es folgt die Aufzählung nutzbarer Mineralien und Gesteine, sowie die Besprechung der hydrographischen Verhältnisse des studierten Gebietes.

Am Ende der Arbeit wird betont, daß die Fibrolithgneise des Gebietes unbedingt älter sind als paläozoisch, während die Cordieritgneise durch Kontaktmetamorphose daraus wahrscheinlich in der Zeit der variskischen Faltung entstanden sind.

F. Ulrich.

Vlad. Zoubek: Über die Injektions- und Kontaktmetamorphose in der Umgebung von Pelhřimov (Südost-Böhmen). (Sborník Stát. geolog. ústavu Československé republiky VII. 1927. Sep. 1—150. 2 Textfig. 7 Taf. Čechisch. Französische Zusammenfassung.)

Vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den petrographischen Verhältnissen der weiteren Umgebung von Pelhřimov (Südost-Böhmen).

Im I. Teile werden die petrographischen Verhältnisse des Gebietes ausführlich geschildert. Verf. unterscheidet in der studierten Gegend des Moldanubikums die (exogen metamorphosierten) Präintrusionsgesteine [Biotit- resp. Biotit-Sillimanitgneise mit Kalksilikat- und Amphiboliteinlagerungen], deren mineralische Zusammensetzung für ursprünglich grauackentartigen Charakter spricht, saure granitische Intrusionen mit ausgesprochener Kalivormacht, und endlich mannigfaltige Migmatite, unter denen besonders einige Aplit- und Pegmatit-Arterite sowie Cordieritgesteine beachtenswert sind. In Übereinstimmung mit den Angaben von Kratochvíl (vgl. vorgeh. Ref.) werden die Cordieritgneise und Migmatite als Kontakt- resp. Assimilationsgesteine, entstanden aus dem ursprünglichen grauackentartigen Sediment, aufgefaßt, welche einer höheren Temperatur entsprechen als die Biotit- resp. Biotit-Sillimanitgneise, welche als korrespondierende Fazies tiefer Temperatur interpretiert werden. Besonders schöne Beispiele der Cordieritfazies werden von Krasíkovice, von Sedlice, Milotice, Hůrky, Smrdov bei Kletečná (Bezirk Humpolec) und von Zajčkov beschrieben. Der große Reichtum an „agents minéralisateurs“ bei den sauren granitischen Intrusionen des Gebietes gibt sich neben dem Vorkommen von reichlichem Fluorit, Apatit, Turmalin, Dumortierit u. a. Mineralien auch besonders durch intensive hydathothermale Autometamorphose kund. Von den hierher gehörigen Erscheinungen werden besonders die Albitisierung der Gesteine aus dem Sedlicer Stollen, ferner verschiedene Umwandlungen des Cordierits, Muscovitisierung der Feldspäte, die Bildung von Myrmekit und verwandte Erscheinungen ausführlich beschrieben. Es folgen darnach 3 chemische Analysen, ausgeführt von V. VESELY, welche nach den Methoden von OSANN, BECKE und NIGGLI berechnet und diskutiert werden.

	I.	II.	III.
Si O ₂	73,83	73,80	58,80
Ti O ₂	0,07	0,48	0,39
Al _n O ₃	15,24	13,93	20,65
Fe ₂ O ₃	0,15	0,15	0,00
Fe O	0,49	3,08	2,27

	I.	II.	III.
Mn O	Spur	0,04	0,19
Ca O	1,06	2,35	3,95
Mg O	0,20	1,00	0,70
K ₂ O	4,93	1,74	1,39
Na ₂ O	3,36	3,54	8,62
H ₂ O (+ 110°) . . .	0,28	0,43	1,62*
H ₂ O (— 110°) . . .	0,05	0,12	0,14*
P ₂ O ₅	0,43	0,09	1,32
S	0,02	0,03	0,20
Cl	—	Spur	0,02
C O ₂	—	—	0,03
Σ	100,11	100,38	100,29

I. bedeutet die Analyse des aplitischen Granites von Krasíkovice [dieselbe scheint nicht besonders typisch zu sein für granitische Intrusionen mit Kalivormacht und entspricht auch nicht besonders der mikroskopischen Beschreibung (Anm. d. Ref.)].

II. Biotitgneis von ebendort.

III. Albitisierter Gneis von Sedlice.

Der nächste Abschnitt enthält die Beschreibung einzelner Minerale, unter denen besonders die Feldspäte, Cordierit, Andalusit, Sillimanit und Glimmerminerale ausführlich behandelt werden. Im letzten Kapitel werden nach einer allgemeinen Übersicht der petrographischen Verhältnisse besonders die Entstehungsbedingungen der Cordieritfazies im Vergleich mit derjenigen der Biotitfazies hauptsächlich mit Rücksicht auf die physikalisch-chemischen Gesetze der Mineralassoziation diskutiert, einige Beobachtungen über den Intrusionsmechanismus im studierten Gebiet angeführt und auf verwandte Gebiete des Moldanubikums hingewiesen. Die allgemeinen Schlüsse, welche Verf. am Ende der Arbeit über die Metamorphose des Moldanubikums ableitet, scheinen dem Referenten nicht genügend überzeugend zu sein, mögen aber hier wenigstens notiert werden. Die Metamorphose sollte ausschließlich zur Zeit der variskischen Faltung zustande gekommen sein. **F. Ulrich.**

Nordamerika.

Nickles, J. M.: Bibliography of North American Geology for 1923—1924. (U. S. Geol. Surv. Bull. 784. 1927. 280 p.)

Landes, K. K.: Geology of the Knik—Matanuska District, Alaska. (U. S. Geol. Surv. Bull. 792. 1927. B. 50—72.)

Moffit, F. H.: The Iniskin—Chinitna Peninsula and the Snug Harbor District, Alaska. (U. S. Geol. Surv. Bull. 789. 1927. 71 p. 11 Taf.)

* Im Original sind die Wasserangaben verwechselt!

Capps, S. C.: Geology of the Upper Matanuska Valley, Alaska. With a section on the igneous rocks by J. B. MERTIE, jr. (U. S. Geol. Surv. Bull. 791. 1927. 92 p. 16 Taf. 5 Abb.).

J. F. Hunter: Pre-cambrian Rocks of Gunnison River, Colorado. (U. S. geol. Surv. Bull. 777. 1925. 94 p. 15 Taf. 5 Abb.).

Die Arbeit handelt von einer schmalen Zone präcambrischer, metamorpher und spätalgonkischer bis frühpaläozoischer intrusiver Gesteine, die sich in Colorado von Sagnache Co. nach W und N durch Gunnison und Montrose Co. nach Delta Co. hinzieht. Der präcambrische Komplex umfaßt zur Hälfte Biotit- und Amphibol-Schiefer und Gneise neben untergeordneten Amphiboliten.

Intrusiv darin finden sich: Granit, Granitporphyr, Syenit, Aplit, Pegmatit und mehr untergeordnet basischere Gesteine, die von Quarzdiorit und Diorit zu Gabbro und Diabas variieren. Bei Iron Hill finden sich ferner Nareiche Nephelingsgesteine, die sich von Na- und Cancrinit-Syenit zu Ijolithen, Nephelinggabbro und Pyroxenit erstrecken. Damit vergesellschaftet sind interessante Analcim-Apatit- und Melilithgesteine (z. B. Uncompahgrit). In dieser Gegend befindet sich auch eine größere Masse von Kalkstein. p. 8—36 umfassen eine Beschreibung des präcambrischen metamorphen Komplexes. Eine Analyse eines Quarz-Biotitschiefers (sog. River Portal schist) ist gegeben (Analyse 1). p. 36—82 umfassen eine Beschreibung der Intrusiva. Erwähnt werden: granitische Gesteine, Metagabbro mit Hornblende, Zoisit und Epidot, Quarz-Diorit, Diorit, Olivin-Gabbro, Augit-Syenit (Analyse 2), Shonkinit (Analyse 3). Die zahlreichen Pegmatite umfassen Quarz-Feldspat-Glimmer-Pegmatite, turmalinführende Typen sowie ein Vorkommen mit Mikroklin, Hornblende, Hämatit und Molybdänglanz. Ferner werden beschrieben: Aplit, Diabas, Vogesit. Die erwähnten interessanten Natrongesteine werden nicht näher beschrieben.

Verwerfungstätigkeit herrschte in cretacischer bis frühtertiärer Zeit, eine ältere Phase ist jünger als präkambrisch, zeitlich aber nicht genauer festzulegen.

Analysen (G. STEIGER).

	1.	2.	3.
Si O ₂	71,06	54,99	50,86
Al ₂ O ₃	13,23	12,98	11,14
Fe ₂ O ₃	1,17	3,13	2,93
Fe O	3,57	3,92	5,21
Mg O	0,95	5,50	11,26
Ca O	1,48	5,67	6,97
Na ₂ O	3,98	2,83	1,73
K ₂ O	2,74	7,08	5,85
H ₂ O +	1,16	0,58	0,95
H ₂ O —	0,32	0,41	0,64
CO ₂	—	0,00	0,00
Ti O ₂	0,60	0,99	0,84

	2.	2.	3.
Zr O ₂	0,02	0,04	0,02
P ₂ O ₅	0,16	1,00	0,79
S	0,02	0,05	0,02
Mn O	0,13	0,13	0,13
Ba O	0,00	0,47	0,31
Sr O	0,00	0,17	0,22
Li ₂ O	0,00	—	—
Summe	100,59	99,99 ¹	100,02 ²
Spez. Gew.:		2,833,	2,94.

1. River Portal Quarz-Biotit-Schiefer.
2. Augit-Syenit Südseite d. Wildcat Gulch, Uncompahgre quadr. Colo.
3. Shonkinit Südseite d. Wildcat Gulch, Uncompahgre quadr. Colo.

Conrad Burri.

Joseph L. Gillson: The granite of Conway, New Hampshire, and its druse minerals. (The Amer. Miner. 12. 1927. 307 bis 319.)

Das untersuchte Material entstammt dem „Redstone Red“-Steinbruch in Conway, der in einem rötlichgrauen grobkörnigen Biotitgranit liegt. Letzterer besteht aus Perthit, Amethyst und Rauchquarz, Oligoklasalbit, Biotit und gelegentlich Hornblende; akzessorisch finden sich Ilmenit, Apatit, Flußspat und Orthit. Nach DALE ist die Zusammensetzung: Feldspat 63,15 %, Quarz 31,04 %, Glimmer 5,81 %. In diesem Granit findet sich ein Pegmatitgang mit den Drusenmineralien. Die Hohlräume lassen sich in zwei Typen — Drusen und Klüfte —, entsprechend denen der alpinen Granite, einteilen (KOENIGSBERGER, dies. Jb. Beil.-Bd. XIV. 1901. 117). Die Drusenminerale lassen deutlich folgende Sukzession erkennen: 1. Das Mikroklinstadium, in dem durch ein gasreiches pegmatitisches Magma die Drusenräume geschaffen und darin rosa Mikroklin und Biotit von hohem mittleren Brechungsindex abgesetzt wurden. Anschließend wurde auch Quarz, Ilmenit, Zirkon und Orthit zugeführt. 2. In diesem Stadium entstanden kleine Klüfte, in denen sich Albit und spätere Minerale absetzten. In den Drusen wurde Mikroklin gelöst und albitisiert. 3. Eine dritte Periode führte vor allem zur Bildung von Flußspat und Chlorit. 4. Bildung von Carbonaten, zunächst Eisenspat, dann Calcit, daneben Chlorit. Nach diesen vier magmatischen Perioden läßt sich noch die Einwirkung zirkulierenden Grundwassers feststellen. Es bilden sich Hämatit, Limonit und Nontronit.

Anschließend werden die einzelnen Minerale beschrieben. Interessant sind die Parallelverwachsungen von Albit mit Mikroklin. In einem Falle wurde beobachtet, daß bei einem Baveno-Zwilling von Mikroklin die nach der a- und c-Achse tafligen Albite mit ihren (010)-Flächen flach auf den (010)-Flä-

¹ inkl. Cr₂O₃ 0,01, V₂O₅ 0,00, Ni O 0,04.

² inkl. Cr₂O₃ 0,11, V₂O₅ 0,00, Ni O 0,04.

chen des Zwillinges liegen. Auf den beiden (001)-Flächen des Zwillinges stehen die tafligen Albite aufrecht mit (001) als Verwachsungsfläche. Chlorit findet sich in mehreren Spezies, darunter Striegovit mit einem Brechungsindex von etwa 1,660, Prochlorit und Pennin.

In dem Muttergestein zeigt sich deutliche Albitisierung des Mikroklinis und zwar nicht als normaler, sondern als Injektions-Perthit, d. h. der Albit ist unregelmäßig verteilt. Dies beweist die Einwirkung von Gasen oder Lösungen auf das bereits verfestigte Gestein. **Hans Himmel.**

J. T. Lonsdale: Post-Cincinnatian Granites of North-eastern Piedmont Virginia. (Journ. of Geol. **34**. 1926. 159—166. 3 Fig.)

Verf. glaubt nach dem Grade der Metamorphose im NO der Piedmont Plateau Province in Virginia drei verschieden alte Gruppen von granitischen Gesteinen unterscheiden zu können und weist dem massigen und daher als jüngstes angesprochenem Gliede postcincinnatisches Alter zu, da ein schwach geschieferter (und daher für älter gehaltener) Granit des gleichen Gebietes intrusiv in spätpräcambrischen Schiefen auftritt. Von diesem jüngsten Granit, den Verf. von zwei Stellen her kennt, die im Handstück vollkommen übereinstimmen, werden zwei Analysen mitgeteilt, die nach Ansicht des Ref. sich kaum so nahe stehen, wie Verf. annimmt, und deren Unterschiede bei der Gleichheit der Handstücke auffallend sind:

	I.	II.
Si O ²	62,63	69,48
Ti O ²	1,37	0,47
Al ² O ³	17,63	13,95
Fe ² O ³	1,44	2,82
Fe O	4,25	1,70
Mn O	0,08	0,03
Mg O	1,81	1,10
Ca O	2,18	2,81
Na ² O	2,59	3,65
K ² O	3,77	3,45
CO ²	0,59	Spur
P ² O ⁵	0,31	0,49
H ₂ O	1,30	0,54
Summe	99,95	100,49

I. Quarz-Monzonit. Bellfair P. O., Stafford County, Virginia, anal.: PENNIMAN und BROWN.

II. Blaugrauer Granit. Cartwright- und Davis-Bruch, Fredericksburg, Virginia, anal.: W. M. THORNTON. **Milch.**

J. S. Allison: Weathered Granite Twice Metamorphosed. (Journ. of Geol. **34**. 1926. 281—285.)

In dem diskordanten Kontakt der oberhuronischen Sedimente (Annikian) mit dem älteren Giants Range-Granit in der Mesabi Range (Minnesota) finden sich 12 miles NO von Mesaba in zwei fingerartigen Vorsprüngen der Biwabik-iron-Formation in den Granit, die offenbar der Ausfüllung alter Täler im Granit entsprechen, eigentümliche grüne, sehr chloritreiche Gesteine mit großen unregelmäßig gestalteten Quarzkörnern, die sich infolge des Fehlens jeder Spur einer Abrollung als Verwitterungsreste in situ erweisen; nach unten gehen diese Massen mit einer Zone von einigen Fuß Mächtigkeit in unveränderten Granit über. Der Übergang findet vom Granit aus durch Zunahme von Quarz, Abnahme von Feldspat und schnelle Zunahme des Chlorits statt; das chloritreichste Gestein besteht zu $\frac{2}{3}$ aus Chlorit, $\frac{1}{3}$ Quarz (zum größten Teil Verwitterungsrest, zum kleineren neugebildet), höchstens 5 % zum großen Teil sekundärem Kalifeldspat, Apatit und Zirkon mit sehr zahlreichen pleochroitischen Höfen um sich in Chlorit; eine Bestimmung des Eisens des Gesteins ergab 2,88 Fe^a O³ und 16,64 Fe O. Grüner Gedrit in Blättchen und radialen Fasern ist bisweilen in Mengen bis zu 10 % vorhanden, Granat in schwach rötlichen Körnchen in wechselnder Menge, aber niemals sehr erheblich.

Verf. nimmt an, daß der Granit vor der Ablagerung der Biwabik-iron-Formation zu Lehm verwittert, teilweise aufgearbeitet und dann von den chemischen Absätzen der Biwabik-Formation bedeckt worden sei; die sehr erheblichen Eisenmengen sind wahrscheinlich von oben in das tonige Gestein am Grunde des Meeres, in dem sich das Material der Biwabik-Formation absetzte, eingedrungen. Nach Absatz weiterer Sedimente ist das Material durch Dislokationen ungefähr im mittleren Keweenawan zu Chlorit mit sekundärem Quarz und Kalifeldspat umgewandelt worden; die Entwicklung von Gedrit und Granat wird einer etwas jüngeren Kontaktmetamorphose durch den Duluth-Gabbro zugeschrieben. [Die Notwendigkeit der Annahme einer d o p p e l t e n Metamorphose vermag Ref. nicht anzuerkennen.]

Miloh.

J. L. Gillson: Granodiorites in the Pend Oreille District of Northern Idaho. (Journ. of Geol. 35. 1927. 1—31. 2 Fig. 3 Taf.)

Verf. beschreibt drei Granodiorite, die im Pend Oreille-Distrikt in den Rocky Mountains auftreten (Silberbergwerkgebiet im nördlichsten Teile von Idaho, Bonner County), deren Intrusion er in die Zeit von der jüngsten Kreide bis zum ältesten Eocän setzt. Die Gesteine stehen sich sehr nahe, doch erscheint das Gestein vom Bayview-Batholith (I) gleichkörnig, lichtgrau, mit viel Biotit und Hornblende, der Granodiorit vom Packsaddle Mountain (II) gleichmäßig dunkler grau mit deutlich porphyrischer Textur und das Gestein von Granite Creek (III) weiß mit glänzendem gutbegrenztem Biotit. Unter Ia, IIa, IIIa sind Durchschnittswerte für die mineralogische Zusammensetzung, unter Ib, IIb, IIIb Durchschnittsanalysen für die 3 Gesteinsarten angegeben.

	I a	II a	III a
Quarz	21,4	21,5	21,9
Mikroklin	14,3	16,7	17,9
Plagioklas	40,9	39,9	42,8
Biotit	15,1	11,5	14,1
Hornblende	7,0	9,8	—
Akzessor. Min.	0,4	1,0	3,4 (mit 1½—2 % Epidot.)
	I b	II b	III b
Si O ₂	62,62	66,40	65,61
Al ₂ O ₃	15,63	14,40	16,10
Fe ₂ O ₃	0,97	1,05	1,21
Fe O	5,21	3,62	3,17
Mg O	2,56	2,40	1,42
Ca O	5,79	4,38	4,86
Na ₂ O	2,48	2,42	2,40
K ₂ O	2,79	3,30	3,04
H ₂ O —	0,20	0,20	0,32
H ₂ O +	1,27	1,07	1,05
Ti O ₂	0,88	0,68	0,60
P ₂ O ₅	0,23	0,19	0,21
Mn O	0,10	0,09	0,09
	100,73	100,20	100,06.

Folgende mineralogisch-petrographische Einzelheiten seien hervorgehoben: Der Plagioklas ist deutlich zonar, gelegentlich mit umgekehrter Folge der Zonen, hält sich aber innerhalb der Andesitgrenzen. Über seinen regelmäßigen Gehalt an kleinen Epidotkörnchen s. u.

Für Biotit und durch Verwitterung aus ihm entstandenen Chlorit werden im Vergleich zur Literatur auffallend hohe Brechungsquotienten angegeben. Der Wert β ging aber nicht nur bei diesen Biotiten, sondern bei zahlreichen anderen Vorkommen aus Graniten, Granodioriten und Dioriten über die von F. F. GROUT angegebenen Werte (dies. Jb. 1926. A. II. 57) hinaus — sie lagen zwischen 1,643 und 1,680 —; Verf. nimmt daher an, daß hohe Indizes für Biotite aus entsprechenden Gesteinen recht häufig sind. Vergleiche mit Chloriten aus anderen Gesteinen ergaben gleichfalls hohe Brechungsindizes für dieses Mineral und gleichzeitig eine Abhängigkeit von den Werten der Biotite, aus denen sie entstanden sind:

	γ für Biotit	γ für Chlorit
aus Biotitgranit: Barre, Vermont	1,652 ± 0,005	1,620 ± 0,005
aus Quarzdiorit: Crater Mountain, Absoraka Mountains, Wyoming	1,655 ± 0,005	1,612 ± 0,005
aus Quarzmonzonit: Blind Mountain, Lincoln County, Nevada	1,683 ± 0,005	1,640 ± 0,005
aus Quarzalbitschiefer: Waterbury, Vermont	1,750 ± 0,005	1,640 ± 0,005

Von den drei Umwandlungsvorgängen, die im Granodiorit festzustellen sind, bespricht Verf. wesentlich die Sericit-Chlorit-Epidotbildung als Folge hydrothermal-maler Prozesse und pneumatolytische Veränderungen; die dritte, durch endomorphe Kontaktwirkungen hervorgerufen, wird einer späteren Arbeit vorbehalten.

Sericit-Chlorit-Epidotbildung wird aus folgenden Gründen nicht auf atmosphärische Verwitterung zurückgeführt, sondern als hydrothermal im Anschluß an die Gesteinsverfestigung bezeichnet:

Auch infolge junger, sehr starker Vergletscherung des Gebietes leicht erreichbare, der Oberflächenverwitterung nicht ausgesetzte Gesteinsstücke sind in der angegebenen Weise verändert.

Die charakteristische Mineralumbildung ist gleichmäßig durch das ganze Gestein verteilt und nicht auf Klüfte usw. beschränkt.

Am stärksten zeigt sich die Neubildung in den höchsten Teilen der Intrusion, also nahe dem Dach, auch in Gebieten, in denen, wie östlich vom Pend Oreille Lake, noch heute der Sedimentmantel auf dem Gestein liegt.

Stark verwitterte Gesteine anderer Gebiete (präcambrische Gesteine der Adirondack Mountains [New York]) enthalten ganz frische Feldspate, während andererseits starke Sericitisierung der Feldspate usw. in ganz jung abgeschliffenen Gesteinen vorhanden ist (Grenzgebiet von Hunter's Island, Ontario, und Cook County, Minnesota).

Schließlich weist Verf. auf die bekannten entsprechenden Erscheinungen bei basischen Ergußgesteinen hin.

Im Anschluß an SEDERHOLM (dies. Jb. 1922. I. -183—184-) bezeichnet Verf. als deuterisch die durch pneumatolytische Einwirkung im Anschluß an die durch magmatische Auskristallisation entstandenen Neubildungen; auf sie führt er in dem vorliegenden Gestein jungen Feldspat, Titanit und Orthit zurück, deren Entstehung durch heiße, wahrscheinlich gasförmige Emanationen der hydrothermalen Phase vorangeht. [Über eine Erweiterung des Begriffs deuterisch durch R. J. COLONY s. dies. Jb. 1924. II. 210.] Charakteristisch für deuterische Minerale ist ihre zufällige Lage innerhalb der regelmäßigen Anordnung der magmatischen Bildungen und ihre Nichtberücksichtigung der Kristallumgrenzungen dieser, ferner ihre eigene unregelmäßige Gestalt, ihr fingerförmiges Eindringen in benachbarte Minerale und ihre Neigung, verschiedene angrenzende Substanzen ganz oder z. T. einzuschließen. Kristallumgrenzung deuterischer Minerale ist natürlich nicht ausgeschlossen, erschwert aber ihre Erkennung im allgemeinen, die jedoch bei sehr langen Nadeln, beispielsweise von Apatit und Ägirin, die mehrere Körner durchsetzen, auch leicht zu erkennen ist. Auf 2 Tafeln gibt Verf. Zeichnungen deuterischer Minerale aus verschiedenen, besonders Alkaligesteinen, auf einer dritten solche aus dem Granodiorit

von Pend Oreille; schließlich weist er mit reichlichen Literaturangaben auf die engen genetischen Beziehungen zwischen deuterischen und Drusenmineralen hin.

Milch.

T. L. Walker und **A. L. Parsons**: Minerals from the new nephelite syenite area, French River, Ontario. (Univ. of Toronto studies. Geological series. No. 22. Contributions to canadian mineralogy. 1926. 5—14.)

Weitere Ausführungen zu der in dies. Jb. 1926. II. A. 387 besprochenen Untersuchung.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Si O ₂ . . .	55,90	42,56	31,64	36,24	36,33	41,14	52,63
Ti O ₂ . . .	0,05	—	0,33	—	—	—	0,35
Al ₂ O ₃ . . .	22,12	35,80	15,34	28,78	28,88	32,70	3,30
Fe ₂ O ₃ . . .	0,96	—	8,38	0,36	0,36	0,40	29,72
Fe O . . .	4,33	—	31,78	—	—	—	0,64
Mn O . . .	0,14	—	0,28	0,04	0,09	0,10	Spur
Ca O . . .	0,44	0,05	—	4,83	10,62	4,58	0,18
Mg O . . .	0,37	0,20	0,90	0,26	0,48	0,54	0,69
Na ₂ O . . .	8,35	14,86	0,67	18,63	7,83	8,86	11,66
K ₂ O . . .	6,42	5,75	8,70	0,73	2,35	2,65	0,54
H ₂ O . . .	0,57	0,67	1,93	4,64	8,47	9,60	0,26
C O ₂ . . .	0,67	0,35	F 0,13	C O ₂ 5,61	5,15	—	—
				Cl Spur	Spur		
Sa. . . .	100,32	100,24	100,08	100,12	100,56	100,57	99,97
Spez. Gew. .	2,664	2,610	3,294	2,425	—	—	3,487

I. Nephelinsyenit (Miaskit). II. Nephelin, entsprechend 2 Si O₂ . Al₂ O₃ (Na, K, H)₂, nur schwach angegriffen. III. Lepidomelan. IV. Cancrinit aus Pegmatit, primär, etwas verändert. V. Umwandlungsprodukt des Cancrinit, das nach Abzug der C O₂ als Calcit die Ziffern VI gibt und einem Ranit ähnelt. VII. Akmit. Analysen von H. C. RICKABY.

Erich Kaiser.

T. L. Walker und **A. L. Parsons**: The contact phenomena of the nepheline syenites of Port Coldwell, Ontario. (Univ. of Toronto Studies. Geol. Ser. No. 24. Contr. to Canad. Min. 1927. 28—32).

Die Kontakterscheinungen zwischen den alten dunkeln basischen Pikriten dieser Gegend und den jüngeren Nephelinsyeniten geben Aufschluß darüber, daß letztere dadurch entstanden sind, daß die letzten wasserhaltigen Magmareste auf Spalten empordrangen und mit dem Muttergestein reagierten, wobei sich sekundäre Mineralien wie Orthoklas, Biotit usw. bildeten. Besonders deutlich ist dies an einem Gang von Grünstein im Muttergestein zu sehen. Hier konnten die letzten Lösungen an den Klüftwänden leichter

zirkulieren. Die Analyseergebnisse für die einzelnen Teile des Ganges sind gegeben. Ein Analogon zu dieser Erscheinung, wo ebenfalls hellere Teile den Rand eines Ganges bilden, findet sich bei Sederholm (Bull. Comm. Geol. Finlande No. 58. 25).

Hans Himmel.

M. Lugeon et H. Sigg: Sur quelques roches éruptives de la Caroline du Nord. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. 52. 1918. 99—112.)

Es werden näher beschrieben und Plagioklasbestimmungen nach der Universalmethode angeführt: *Olivingabbro*: $\text{SiO}_2 = 47,75$; $\text{TiO}_2 = 0,26$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 13,22$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 7,17$; $\text{FeO} = 9,57$; MnO Spuren; $\text{CaO} = 9,70$; $\text{MgO} = 9,59$; $\text{K}_2\text{O} = 0,47$; $\text{Na}_2\text{O} = 2,67$; $\text{H}_2\text{O} = 0,12$, Summe 100,52. *Uralitporphyr*: Es wurden zwei verschiedene Typen analysiert: 1. $\text{SiO}_2 = 45,90$; TiO_2 —; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 11,44$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 16,40$; $\text{FeO} = 1,90$; $\text{CaO} = 12,80$; $\text{MgO} = 7,58$; $\text{K}_2\text{O} = 1,23$; $\text{Na}_2\text{O} = 3,02$; $\text{H}_2\text{O} = 0,20$; Summe 100,47 und 2. $\text{SiO}_2 = 45,37$; TiO_2 —; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 10,97$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 10,94$; $\text{FeO} = 4,35$; $\text{CaO} = 11,72$; $\text{MgO} = 10,28$; $\text{K}_2\text{O} = 1,51$; $\text{Na}_2\text{O} = 3,23$; $\text{H}_2\text{O} = 2,41$; Summe 100,78. *Quarzkeratophyr*: $\text{SiO}_2 = 75,76$; TiO_2 Spuren; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 10,54$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2,96$; $\text{FeO} = 0,81$; $\text{CaO} = 1,97$; $\text{MgO} = 1,25$; $\text{K}_2\text{O} = 0,70$; $\text{Na}_2\text{O} = 5,02$; $\text{H}_2\text{O} = 1,22$; Summe 100,23.

M. Reinhard.

Gerald H. Waring und Clarence A. Waring: Lavas of Morro Hill and vicinity, southern California. (A. J. of Sc. Serie 4. 44. 1917. 98—104. 5 Textabb.)

Beschrieben wird eine denudierte Eruptivgesteinsmasse des südlichen Californien, etwa 10 km östlich des Pazifik. Das Gestein ist Andesit, Tuff und Agglomerat. Das Vorkommen liegt auf granitischen Gesteinen, Chlorit-schiefern und anderen metamorphen Gesteinen.

F. K.

A. F. Buddington: Submarine Pillow Lavas of Southeastern Alaska. (Journ. of Geol. 34. 1926. 824—828).

Verf. hat Laven mit kugeliger bzw. ellipsoidischer Absonderung in zahlreichen Formationen des südöstlichen Alaska in weiter Verbreitung gefunden (Unter- und Mittel-Ordovician, Mittel- und Ober-Devon, Perm, Obere Trias, in geringerer Menge auch im Ober-Silur) und hat stets nachweisen können, daß diese Laven submarin waren. Im Gegensatz hierzu zeigt kein subaerischer Erguß der zahlreichen tertiären Vulkane eine entsprechende Absonderung; Verf. schließt sich daher der Ansicht an, daß die ellipsoidische Absonderung an submarine Bedingungen geknüpft ist.

Milch.

E. Y. Dougherty: Mode of formation of the Porcupine quartz veins. (Econ. Geol. 20. 1925. 660—670.)

Die pneumatolytischen turmalinführenden Goldquarzgänge von Porcupine in Ontario bieten ein ausgezeichnetes Beispiel für das Studium des Intrusionsmechanismus von hochthermalen Quarz-

gängen. Verf. glaubt, aus den Gangbildern schließen zu können, daß die Gänge durch eine ganz langsam und stetig vor sich gehende Öffnung von zahlreichen dicht beieinander liegenden Spalten und durch eine gewisse Verdrängung des Nebengesteins durch Quarz gebildet worden sind. Für ein gewaltsames rasches Aufreißen auseinanderklaffender Spaltenwände fehlt jeder Hinweis. Die Gänge durchsetzen alle älteren Gesteine, ungeachtet ihrer petrographischen und chemischen Beschaffenheit, folgen dabei aber mit Vorliebe den durchlässigen Gesteinspartien. Verf. wendet sich denn auch noch gegen die Ansicht von SPURE, daß hochkonzentrierte Kieselsäuremagmen als gangbildende Lösungen gewirkt hätten.

H. Schnelderhöhn.

Lagerstättenlehre.

Sedimentäre Lagerstätten.

Salz.

- Schucht, Fr.: Über die Geologie der Kalisalz-, Phosphat- und Salpeterlagerstätten. (Rede zur Feier der Erinnerung an Deutschlands Einigung, gehalten in der Landwirtsch. Hochschule Berlin am 18. 1. 1926. Berlin 1926. Verlag P. Parey. 16 p.)
- Hermann, C.: Fortschritte in der Kali-Industrie. (Band XVII der Sammlung: „Technische Fortschrittsberichte“, herausgegeben von Prof. Dr. Rassow.) 120 p. 31 Abb. im Text und zahlreiche Tabellen.
- Fulda, E.: Das Modell der Salzlagerstätte des Kaliwerks Bartensleben im Berliner Museum für prakt. Geologie. (Kali 1927. 16.)

P. D. Torrey und **Ch. E. Fralich**: An Experimental Study of the Origin of Salt Domes. (Journ. of Geol. **34**. 224—234. 1926. 10 Fig.)

Verff. arbeiteten wesentlich mit einem zuerst von **TORREY** und **GRADEN** benützten Apparat, der die Anwendung einseitigen oder von beiden Seiten wirkenden, nach Grad und Richtung verschieden einstellbaren Drucks gestattet, und suchten den natürlichen Verhältnissen dadurch nahe zu kommen, daß sie eine Schicht von weißem Baumwollsamenfett, die das Salzlager vertritt, zwischen Schichten losen bzw. festen Sandes, durch Gips verfestigten Sandes und Zementes einbetteten. Der seitliche Druck wirkt hauptsächlich auf die plastische Schicht, die ihrerseits Überschiebungen, liegende Falten und Zerbrechungen in den festen überlagernden Schichten hervorruft und bei ihrem Eindringen an die Lagerungsverhältnisse der Salzstöcke erinnernde Erscheinungen hervorruft. Die Ergebnisse der Versuche werden durch zahlreiche Photographien erläutert. Ein anderer Versuch, bei dem die plastische Masse durch einen engen Spalt zum Aufsteigen in verhältnismäßig lockeres Material gezwungen wurde, brachte eine domförmige Intrusion und eine flache Aufwölbung an der Oberfläche des Hangenden hervor. [Ob und wie weit man derartigen Versuchen für die Vorgänge in der Natur Bedeutung zuschreiben hat, kann wohl sehr verschieden beurteilt werden. Ref.]

Milch.

J. Welgelt: Die Beziehungen zwischen permischer Salzfolge und Erdöl in Nordwestdeutschland. (Ein Vergleich mit den Erdölvorkommen der amerikanischen Golfküste). (Zs. „Kali“. 1927. 159—163. 173—176. 189 ff.)

Es werden zunächst die zur Diskussion stehenden Theorien über die Beziehungen zwischen Salz und Erdöl erörtert und an Hand eines Lageplanes das Verknüpftsein der Erdölvorkommen mit den Salzstöcken in Norddeutschland beschrieben. Die altpaläozoischen Schichten des präsalinaren Untergrunds sind in Deutschland derartig verfaltet, daß sie nach bisherigen amerikanischen Erfahrungen nicht als Erdölträger zu bezeichnen sind. Überall, auch an Stellen, wo Salzlager fehlen, läßt sich ein Zusammenhang von Erdöl und Salzwasser feststellen, wodurch die marine Entstehung des Erdöls offensichtlich wird. Starke Senkungsgebiete mit mächtigen Ablagerungen sind, wie die ergiebigen amerikanischen Erdölvorkommen zeigen, für die Erdölbildung besonders günstig; auch kommt es auf den Übergang von feinerem zu klastischem und sandigem Material bei der Sedimentation an. Die Asphalttröpfchenbildung im Kupferschiefer stellt vielleicht einen ersten Vorgang dar, der die Erdölbildung erklären kann; aber nur ganz bestimmte Schlicke und Gesteinsmehle scheinen ihren Bitumengehalt zusammen mit dem Salzwasser abzugeben. Der Wert sedimentpetrographischer und mikropaläontologischer Untersuchungen, die neuerdings in Amerika mit Erfolg angewandt werden, wird in diesem Zusammenhang auch für die Erforschung der deutschen Erdöllagerstätten betont. Was nun die permischen Salzlager anlangt, so sind sie, wie die Kohlenwasserstoffausbrüche und Erdölfunde in vielen Kalischächten und auch der Bitumengehalt des liegenden Kupferschiefers erkennen lassen, sicher erdölführend; schwierig ist es nur, das Erdöl direkt aus der Salzfolge herzuleiten. Ein Vergleich der nordwestdeutschen Lager mit den Erdöllagern der Golfküste zeigt folgendes: 1. Der Sedimentationsraum ist der Ausdehnung und Mächtigkeit nach in Deutschland geringer gewesen und eine ganze Gesteinsserie (Altpaläozoikum, Rotliegendes und die Trias) zur Erdölführung nicht geeignet. 2. Die Salzstöcke sind hier sehr frühzeitig im Gegensatz zu den Salzdomen der Golfküste aufgedrungen, haben das Sedimentationsgebiet dadurch weiter unterteilt und sind selbst durch Abrasion und Transgression geköpft; die deutschen Lagerstätten liegen daher im Trümmergebirge und stellen Schenkellagerstätten dar gegenüber ergiebigeren Scheitellagern in Nordamerika. Im Trümmergebirge aber kann sich jedes klüftige Gestein mit Erdöl beladen, so daß mehrere Erdölhorizonte (Anhydrit, Rhät-sandstein, Dogger, Wealden, Untere Kreide) in Frage kommen, wobei zu bemerken ist, daß Dogger, Wealden und Untere Kreide ebenfalls Erdölbildner sind.

Kunitz.

Lichtenberger: Die Entstehung der Salzlager. (Kali 1927. 67.)

Die eigentümliche Auffassung des Verf.'s ist schon von der Schriftleitung mit einer Bemerkung versehen.

Kunitz.

E. Seidl: Die Salzstöcke des deutschen und alpinen Permsalzgebietes. (Kali 1927. 34. 77.)

Die Salzlager der Kalkalpen gehören, wie MAYER gezeigt hat, nicht der Trias, sondern dem Perm an. Profile durch das Staßfurter Becken und die Kalkalpen (Flachsollenbereich von Salzkammergut und Berchtesgaden, Steilschollenbereich im Karwendelgebirge) und eine Tabelle geben nun einen Überblick über die Lagerungsverhältnisse und die physikalisch-chemische Beschaffenheit (Wasserdurchlässigkeit, Plastizität) der Deckschichten in beiden Salzhorstgebieten. Die Mächtigkeit der Salzlager (ca. 500 m) und die Gliederung (älteres Steinsalz, Kalihorizont, Salzton, Anhydrit) sind die gleichen in beiden Lagern, ebenso die petrographische Beschaffenheit des Salzgesteins (Fließtextur, Anhydritschnüre im älteren Steinsalz, Kieserit, Carnallitbänke und Konglomerate im Kalilager); nur sind in den Kalkalpen die Verhältnisse infolge weitgehenderer tektonischer Störungen schwieriger zu erkennen. Im Deckgebirge der Kalkalpen fehlt im Vergleich zur norddeutschen Tiefebene Kreide und Tertiär; die Trias ist hier Tiefseebildung gewesen. Besondere Faziesbildungen gibt es aber auch in den Kalkalpen nicht, da die Werfener Schichten, Muschelkalk und der Hallstätter Kalk sich haben nachweisen lassen, wenn auch oft nur als Haselgebirge im Steinsalz. Nur der obere Hallstätter Kalk scheint als eine besondere Fazies sich in den Salztälern, die schon am Ende der Trias vorhanden waren, gebildet zu haben.

In einem dritten Abschnitt werden die physikalisch-chemischen Verhältnisse, die für die Störungsvorgänge in Betracht kamen, und die Einwirkungen der Salzlösungen auf die Deckschichten näher beschrieben. **Kunzt.**

Köbrich: Die Tiefbohrungen nach Salz in Oberhessen in den Jahren 1905—1907. (Notizblatt d. Ver. f. Erdk. Darmstadt für das Jahr 1925. V. Folge. H. 8. 197—223.)

Die Ergebnisse sind in den Tabellen auf S. 375—377 enthalten.

W. Flörke.

H. Soupin: Die Herkunft des Salzgehaltes in den ostbaltischen Solquellen. (Kali 1927. 19.)

Der Ursprung wird im Gegensatz zu v. LINSTOW (mitteldevonisch) in obersilurischen Schichten gesucht, die auch auf Ösel salzführend sind. Für die Erschließung von Salzlagern im Baltikum kommen tieferliegende, ober-silurische Schichten, etwa bei Staraja Russa, 20 km südlich Dorpat, in Betracht.

Kunzt.

Kurnakov, N.: Resultats des travaux de l'expédition de Karabugaz en 1921—1922. (Comptes Rendus de l'Acad. des Sc. de Russie. 1922. 34—36. Russisch. — Ref. dies. Jb. 1928. Abt. I. 186—187.)

L. v. z. Mühlen: Über die Kalivorkommen bei Solikamsk im Gouvernement Perm. (Kali 1927. 1.) (Vgl. auch das folgende Referat.)

Es wird eine kurze Übersicht über das während des Krieges entdeckte Kalivorkommen gegeben. Die Salze sind dort in einer Tiefe von 90—200 m

Zu Referat: Köbrich, S. 374.

Die Salzhorizonte bezw. Auslaugungszonen¹.

Stufenfolge der Gieseler Gegend	Giesel	Lehrbach	Wernges	Sassen	Schlitz		Stock- hausen
					Nordstern	Wendberg	
Obere Zechsteinletten	25	12	34	29,1	} 36,8	~ 50	4,9
Plattendolomit	6—8	6	10,3	7,5		~ 8	55,8
Untere Zechsteinletten mit Anhydrit, Gips, Salzton	35	28,5	16,3	24,8	17,8	42,3 Breccie	40,75 Breccie
Oberes Salzlager	wenige m		8,1 Breccie	4,3 Breccie		2,55 Steinsalz	
Anhydrit Salzton	5—9		Anhydrit	4,2 Anhydrit		2 Anhydrit 10,7 Dolomit(?)	12,8 Gips
Steinsalz oberes Kalisalz	67-40-20 10—24		grob- später	0,5 Breccie 0,8 Anhydrit		m. Salz	
Steinsalz unteres Kalisalz	51—68 2,5 100	10 m Breccie	sek. Gips 20,4	5,8 Breccie u. grobspät. Gips	16,8 Steinsalz	48,7 Breccie	1,5 Breccie
liegender Anhydrit	Anhydrit	Anhydrit vergipst	Anhydrit	Anhydrit	8,3 Anhydrit	4,1 Gips	8,7 Anhydrit

¹ Die Zahlen bedeuten Mächtigkeit in m.

Zu Referat: Köbrich, S. 374.

Meereshöhe für	Lehrbach	Werniges	Sassen	Schlitz (Nordstern)	Schlitz (Wendberg)	Rimbach
Ansatzpunkt	+ 247	+ 368	+ 366	+ 253	+ 230	+ 228
Beginn Muschelkalk	—	—	—	—	—	—
Beginn sm	+ 242,5	+ 368	+ 359,9	+ 248,6	+ 219,2	+ 224
Grenze $\frac{sm}{su_2}$	+ 52	}	+ 350	—	+ 135	— 34
$\frac{su_2}{su_1}$	— 140		+ 22	— 45,2	— 95	—
$\frac{su_1}{zo}$	— 151		+ 88,5	+ 5,1	— 66	— 127
Beginn des Salzes ¹	— 187	+ 28	— 56,3	— 120,6	— 168,5	— 246,1
Grenze $\frac{zo}{zm}$	— 199	+ 19,9	— 81,9	— 137,38	— 289,5	—
$\frac{zm}{zu}$	— 229	— 18,4	— 104	— 152	— 298,6	—
$\frac{zu}{ro}$ Kongl.	— 253,4	— 25,3	— 110,9	— 165	— 309,5	—
Bohrlochtiefstes	— 284,2	— 272	— 110,9	— 436	— 327,15	— 317,23

¹ Bezw. der Auslaugungszone.

erbohrt und fallen flach und ungestört ein; nach RJABININ gehören sie der Ufa- oder Kungurstufe im Perm an. Die Gesamtflözmächtigkeit der abbauwürdigen Salze (Sylvinit mit 14—34 % K Cl, Carnallite mit 8—18 % K Cl) beträgt an diesen Stellen 5—14 m. Die Lagerstätte hat nur für den Inlandbedarf von Zentralrußland Bedeutung.

Kunitz.

P. Probraschenskij: Neue Kalisalzlager im Ural. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 113—117.) (Vgl. vorstehendes Referat.)

Im Oktober 1925 wurde bei Solikamsk im Salzlager des Kamagebietes der erste Sylvinitkern zutage gefördert. Die weiteren Untersuchungen ergaben

Pfordt	Stockhausen	Hessenmühle ²	Giesel ³	Bermuthshain 1	Bermuthshain 2	Hain-Gründau ⁴	Raberts-hausen ⁵
+ 227	+ 289	ca. + 300	ca. + 340	+ 450	+ 444	+ 135	+ 180
—	—	—	—	—			
+ 217,7	+ 287,1	}	}	—			
—	— 45,2			—			
— 149	— 156	ca. — 142		—			
— 175	— 225	— 148	ca. — 83	—			
— 230,8	— 237,25	— 234,2	ca. — 170	—			
— 323,7	— 301	—	—	—			
—	— 318	—	—	—			
—	— 326	—	—	—		+ 135	+ 180
— 329,6	— 332,36	ca. — 350	ca. — 320	— 355	— 256	—	—

² u. ³ Zum Vergleich mit aufgenommen. — ⁴ u. ⁵ Keine Bohrungen.

eine Gesamtmächtigkeit des Lagers, einschließlich der Steinsalzzwischenschichten, von etwa 113 m. Das ganze salzführende Gebiet im Oberlauf der Kama ist von Gesteinen des permischen Systems aufgebaut. Kalksteine, von dunkelgrauen, kalkhaltigen Tonen und mit diesen wechsellagernden Mergeln unterlagert, sind etwa 75 m mächtig. Die darunter lagernden Tone mit Gips und reiner dichter und sehr fester Gips bilden eine günstige Decke von 10—20 m Mächtigkeit für die unmittelbar darunter liegenden Salzflöze. In der Salzmasse treffen wir zu oberst gewöhnlich eine Schicht unreinen Steinsalzes von rosa oder rötlicher Farbe mit zahlreichen dünnen Zwischenschichten von Ton und Anhydrit an. Die Mächtigkeit dieses oberen Deck-Steinsalzes

schwankt zwischen 5 und 50 m. Von Kalisalzen tritt zuerst gewöhnlich ziegelroter Carnallit auf, seltener von oranger oder zitronengelber Färbung. Er ist das primäre Mineral der Carnallitzone. In vielen Bohrlöchern tritt in der Carnallitzone oben ein Komplex von Sylvinit-Halitschichten mit 2—18 m Gesamtmächtigkeit auf. Wegen der Unregelmäßigkeit dieses Horizonts sind diese Salze sekundär. Wenn man der Carnallitzone den Sylvinit hinzurechnet, so ergibt sich eine Gesamtmächtigkeit von etwa 80 m, wovon sich als abbauwürdige Schichten nicht weniger als 35 m mit einem durchschnittlichen Gehalt von 20 % K Cl erweisen.

Unter dem Carnallit-Halit liegt Sylvin-Halit. Dünne Schichten von schellackrotem, fast reinem Sylvin wechseln mit blauem, rosaweißem und grauem Steinsalz ab. Außer ziegelroten Sylvinschichten finden sich hier auch Anhäufungen von milchweißem, opalartigem Sylvin vor. Obwohl das Steinsalz vorherrscht, fallen doch von der etwa 30 m mächtigen unteren Sylvinitzone stets 8—15 m auf Schichten, deren durchschnittlicher Kaligehalt 24,5 % K Cl beträgt.

Unter der Sylvinzone tritt Steinsalz mit Anhydrit und Ton auf. Das Profil wiederholt sich recht beständig in den Bohrlöchern (100 % fündig) eines bisher 15 qkm umfassenden Areals. Die Tektonik ist noch ungeklärt. Doch ist das Kalisalzlager flözartig mit flachen Falten. Die größte Tiefe, in welcher die obere Grenze der Carnallitzone angetroffen wurde, ist 234 m; in allen übrigen Fällen wurde das Kalisalzlager in 77—172 m Tiefe erbohrt.

Schwefelsaure Salze fehlen bis jetzt, abgesehen vom Anhydrit. Das Vorkommen ist den spanischen Chloridlagern an die Seite zu stellen. Die hydrologischen Verhältnisse der Lagerstätte sind recht günstig und könnten nur durch tektonische Spalten verschlechtert werden.

Der Gehalt an reinem K_2O wird für den Quadratkilometer des bereits erschürften Areals auf etwa 11 500 000 t K_2O berechnet. Man ist zurzeit mit der Anlegung des ersten Schachtes besorgt, welcher Einzelheiten der Struktur des Kalisalzlagers erkennen lassen wird. Eine geologische Karte, sowie mehrere Profile des Kalisalzlagers und ein Lageplan der Bohrungen ergänzen den Text der Abhandlung.

M. Henglein.

W. B. Lang: Potash investigations in 1924. (U. S. Geol. Surv. Bull. 785. B. 1926. 29—43.)

Es sollte im Berichtsjahr die geographische Verteilung der Kalisalze genauer festgestellt werden sowie der Charakter der Salze in den verschiedenen Horizonten und ihre gegenseitigen Beziehungen. Die Anwesenheit von Kalisalzlagern hat sich in Texas als sicher, in Utah als wahrscheinlich erwiesen. Bislang sind allerdings nur kalisalzhaltige Quellen, meist aus permischen Gesteinen erbohrt worden. Die Bohrungen zur Erzielung von festen Bohrkernen hatten mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, weil die triassischen und permischen Schichten im Hangenden unverfestigt sind. Als einziges Kalimineral wurde bis jetzt Polyhalit festgestellt. Es wurde seither in Tiefen zwischen 200 und 400 m gefunden. — Die Bohrungen werden fortgesetzt.

H. Schnelderhöhn.

William Kennedy: Coastal salt domes. (Bull. of the South western Association of Petroleum Geologists. 1. 1917. 34—59.)

Das flache Küstenland am Golf von Mexiko vom Mississippi bis nach Ost-Mexiko hinein wird betrachtet. Es ist etwa 50 Meilen breit und fällt mit 10 Zoll bis 1 Fuß je Meile nach dem Golf zu. Die Aufschlüsse beschränken sich auf alluviale und jungdiluviale Schichten entlang der Flüsse und auf die sog. mounds, stellenweise mit Salzdomanzeichen, des flachen Landes. Wesentlich nach den Bohrungen ergibt sich folgende Stratigraphie des Untergrundes (außer jüngeren Schichten nur Tertiär):

Fleming: faziell sehr verschieden, brackisch oder salzig.

Catahoula: terrestrisch oder Süßwasser.

Jackson: brackisch in Ost-Texas.

Fayette: terrestrisch und marin.

Yegua: brackisch, Süßwasser.

Mount Selman—Cook Mountain: marin-küstennah.

Wilcox: brackisch, auch süß und marin.

Im einzelnen sind die Stufen oft faziell verschieden. Abgesehen von Dünen-sanden und anderen jüngsten Ablagerungen bildet Beaumont clay (junges Diluvium) die Oberfläche des flachen Landes.

Bodenoscillationen und tektonische Bewegungen haben sicher stattgefunden.

Innerhalb der Zone des Beaumont clay kommen die *gas mounds* vor, kleine rundliche Hügel aus Sand, die durch Bohrungen als sand pipes erwiesen worden sind. Manchmal entweicht Gas aus diesen mounds. Verf. schreibt die Bildung der *gas mounds* Gasen zu, die aus der vegetabilischen Substanz des Beaumont clay entstehen. Diese *gas mounds* sind keine Öl-anzeichen.

Die *mounds* kommen bis 50 Meilen landeinwärts vor. Sie sind größer als die *gas mounds*, bis 85 Fuß hoch und kommen auch außerhalb des Beaumont clay vor. An diesen Hügeln finden sich oft Öl-, Erdgas- und Salzwasser-austritte, Schwefelwasserstoffwasser und Schwefelablagerungen usw. Unter den mounds sind durch Bohrungen die Salzdomen und oft an diesen Erdöl nachgewiesen worden. Über dem Steinsalz liegt gewöhnlich Gips, darüber Dolomit und noch höher Sande und Tone. Auch Schwefel und Erdöl kommen oft an den Salzdomen vor. Die Dome scheinen auf NO—SW-Linien (parallel zur Küste) zu liegen. Verwerfungen sind nur an einem Salzdom nachgewiesen, an anderen wahrscheinlich. Das Alter der Dome ist etwa Unterpliocän, denn aufgerichtetes Obermiocän ist noch an den Domen, aber das jüngere Pliocän liegt bereits ungestört.

Die Salzdomen sind nach KENNEDY dadurch entstanden, daß an tektonisch schwachen Stellen warme Quellen aufstiegen, die aus den jüngeren Schichten Salz gelöst und wieder abgesetzt haben. Der Gips soll aus Kalkstein entstanden sein. Verf. polemisiert gegen HARRIS, der Permsalze durch Lateralsekretion nach oben bringen will, die dort die Salzdomablagerungen hervorrufen sollen.

F. K.

H. W. Hoots: Geology of a part of western Texas and southeastern New Mexico, with special reference to salt and potash. (U. S. Geol. Surv. Bull. 780. B. 1925. 38—126. 15 Taf.)

An der Oberfläche treten in dem behandelten Gebiet permische und jüngere Gesteine auf. In Bohrlöchern wurden auch noch ältere Gesteine bis zur oberen Pennsylvania-Formation nachgewiesen. Im oberen Perm von Texas wurde eine 700—1700 m mächtige Schichtenfolge von roten Sandsteinen und Schiefen mit eingelagertem Steinsalz und Anhydrit nachgewiesen. Die Salzlagen haben eine gesamt Durchschnittsmächtigkeit von 130 m. Irgend eine Gewinnung findet noch an keiner Stelle statt. Die neueren Bohrungen weisen nun nach, daß im Steinsalz wiederholt dünne Bänke von Polyhalit eingelagert sind. Wenn auch die Qualität dieser Kalisalze als den deutschen vergleichbar bezeichnet wird, so bestehen doch über die Menge des vorhandenen Vorrats sehr große Zweifel. Auch einige kaliführende Quellen werden beobachtet. Andere Kalisalze, insbesondere Sylvit, wurden in keiner Bohrprobe festgestellt.

Die Felduntersuchungen sollen noch weiter geführt werden.

H. Schneiderhöhn.

Sidney Powers: The Butler salt dome, Freestone County, Texas. (Am. Journ. of Sc. Serie 4. 49. 1920. 127—142. 1 Kärtchen. 1 Profil.)

Der Butlersalzdome liegt auf einer Linie mit einigen der sog. inneren Salzdomen von Texas. Er ist an der Erdoberfläche durch eine Ebene von etwa 2½ km Durchmesser angedeutet, die fast kreisförmig ist. Außer Schlammvulkanen sind aber keine Anzeichen des Salzdomes vorhanden. Anstehend ist Eocän und oberste Kreide. Entstehung des Salzdomes: Powers lehnt die sog. vulkanische Theorie der Salzdombildung ab und meint, daß die tektonische Theorie richtiger sei. Vorbedingungen für die Bildung der Salzdomen sind nach Powers: „schwache“ Stellen der Erdkruste, mächtige Salzlager, sinkendes Land.

F. K.

Johan August Udden: Laminated anhydrite in Texas. (Bull. Geol. Soc. of Am. 35. 1924. 347—354. 4 Taf.)

In Culberson County, Texas, gab eine Diamantbohrung ein gutes Profil der Rustler-, Castile- und Wordformation (Perm). Die Schichten sind gips- und anhydritreich. Der Gips (als Breccie) geht etwa bis 200 m Tiefe, nachher kommt Anhydrit. Letzterer ist schön geschichtet. Die Schichtung wird durch abwechselnd hellere und dunklere Lagen hervorgerufen. Erstere sind reiner Anhydrit, letztere enthalten außer Anhydrit noch winzige Calcitkriställchen und etwas Erdöl- oder Bitumensubstanz. Die Lagen sind im Mittel nur ½ bis 2 mm dick. Merkwürdig ist, daß die Lagen periodisch dicker bzw. dünner sind. Es ist recht undurchsichtig, ob die Perioden „Jahresringe“ darstellen oder ob, was wahrscheinlicher ist, noch andere Einflüsse die Dicke der Lagen bestimmt haben.

F. K.

Hager, D. S. und Stiles, E.: The blue ridge salt dome, Fort Bend County, Texas. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 9. H. 2. 1925. 304 bis 316. 4 Abb.)

Th. B. Nolan: Potash brines in the Great Salt Lake Desert, Utah. (U. S. Geol. Surv. 1927. Bull. 795. B. 25—44.)

1916 wurden in der großen Salzseewüste in Utah Salzsolen erbohrt, die sich als kalihaltig erwiesen und aus denen bis 1921 Kalisalze gewonnen wurden. In den letzten Jahren ruhte der Betrieb, aber die wissenschaftliche Untersuchung wurde fortgesetzt und hatte folgende Ergebnisse:

1. Die Ergiebigkeit der Brunnen hängt ab von der Menge der oberflächlichen Niederschläge.
2. Der Gehalt der Solen an KCl und MgCl₂ zeigt keine Beziehungen zu dem NaCl-Gehalt.
3. Je reicher an Kalimineralien das Nebengestein ist, aus dem die Brunnen entspringen, desto kalireicher sind diese und Magnesia tritt zurück. Umgekehrt ist diese im Überschuß vorhanden, wenn die Brunnen aus Dolomit austreten.
4. Der Sulfatgehalt ist im allgemeinen gering.

H. Schnelderhöhn.

H. V. Ellsworth: Chemistry of the potash-bearing horizon of the Malagash salt deposit, Nova Scotia. (Canada Geol. Surv., summary report. 1924. Part C. Ottawa 1926. 181—198.)

Das untercarbonische Steinsalzlager der Malagash-Halbinsel enthält rot gefärbte, Kalisalze führende Schichten neben kleinen, gelblichen Sylvinsinseln. Maximale Mächtigkeit der roten Bänder 25 Fuß.

Magnesiumsalze sind nur in sehr geringer Menge, dann aber als Carbonat (Magnesit) oder Silikat, Calcium ist nur als Sulfat (Anhydrit) vorhanden. Chloride walten vor. Viel SiO₂ im Unlöslichen.

Die Menge an Kalisalzen ist gering und Verf. glaubt nicht daran, daß größere Kalisalzvorkommen erschlossen werden, so daß das Steinsalz allein zur Gewinnung kommt.

Erich Kaiser.

W. Haack: Jodgewinnung in Chile. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 77. Notiz aus J. B. FAUST, Bol. Min. Soc. Nac. de Minería. Santiago 1926. 1114—1121.)

Das wichtigste Nebenprodukt der Salpetererzeugung Chiles ist das Jod, dessen Weltverbrauch zu etwa 75 % aus diesem Lande stammt. Der Gehalt der „Caliche“ an Jod schwankt zwischen 0 und 0,3 %, im Durchschnitt 0,15 %, während die „Costra“ im allgemeinen nicht über 0,1 % führt.

Die Jodproduktion wird bei diesen niedrigen Gehalten nur dadurch wirtschaftlich möglich, daß die Mutterlaugen bei der Salpeterfabrikation immer wieder gebraucht werden, wobei sich das Jod mehr und mehr anreichert, bis die Lauge ungefähr 6—12 g im Liter enthält. Die chilenische Erzeugung beträgt aber nur 2 % der in der Salpeterindustrie verfügbaren Menge an Jod, so daß außerordentlich viel verloren geht. Da der Weltverbrauch an Jod etwa 800 t im Jahr beträgt, so wird die Frage aufgeworfen, woher man den Bedarf an Jod nehmen soll, wenn etwa infolge des Wettbewerbs durch die synthetischen Nitrate eines Tages die chilenische Salpeterindustrie zum Erliegen käme.

M. Henglein.

Öllagerstätten.

- Stigand, J. A.:** Outlines of the occurrence and geology of petroleum. (Mit einem Anhang: Geophysical methods as applied to oilfinding, von **M. MÜHLBERG.**) Charles Griffin u. Co., London 1925.
- Grün, A. und Wirth, Th.:** Über den Ursprung des Erdöls. (Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. 1920. 1301.)
- Potonié, R.:** Die Entstehung des Erdöls, eine Kritik bisheriger Ansichten. („Petroleum“ 22. 1926. H. 26. 973—977.)
- Stahl, A. F. von:** Einige Bemerkungen zum Artikel Dr. L. v. ZUR MÜHLEN: „Kalickijs Hypothese der Erdölentstehung und ihre praktische Bedeutung“. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 26. 989—991.)
- Mrazec, L.:** Vorlesungen über die Lagerstätten des Erdöls. (Übersetzt nach dem französischen Originaltext von K. KREJCI.) („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 23. 839—850. Nr. 24. 901—909.)
- *Leçons sur les gisements de pétrole.* (Annales des mines de la Roumanie. 5. 1922. Nr. 3, Nr. 5—9.)
- *Sur la composition des eaux fossiles des gisements de pétrole et sur l'origine de leur iode.* (Séance du 17. mars 1915. Comptes-rendus de l'Inst. Géol. de Roumanie. 1915.)
- Kauenhoven, W.:** Die unterirdischen Wasserverhältnisse in Erdölfeldern. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 30. 1131—1138. 14 Abb.)
- Melcher, A. F.:** Apparatus for determining the absorption and the permeability of oil and gas sands for certain liquids and gases under pressure. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 9. H. 2. 1925. 442—450. 5 Abb.)
- K., G.:** Über die Kapazität der Erdöllagerstätten. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 32. 1215—1216.)
- Rüger, L.:** Erdölfazies und Erdgasfazies. (Cbl. f. Min. etc. 1926. Abt. B. 456—462.)
- Grengg, R.:** Einiges über die zeichnerische Darstellung von Bohrergebnissen. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 26. 971—973.)
- Feldhaus, M.:** Das Erdöl im griechischen und römischen Altertum. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 36. 1342—1343.)

H. Hlauschek: Aufgaben und Arbeitsweisen der Ölgeologie. (Abhandl. z. prakt. Geologie u. Bergwirtschaftslehre. 14. Verlag v. Wilhelm Knapp, Halle. 1928. 112 p. 32 Abb.)

Die Abhandlung will den Geologen in die Aufgaben der praktischen Erdölgeologie einführen. Dabei wird Kenntnis der theoretischen Ölgeologie, sowie der Tiefbohrtechnik vorausgesetzt. Ebenso wird auch die Aufnahme geologischer Karten auf Grund der Tagesaufschlüsse nicht behandelt. Die Abhandlung schildert also zunächst die oberflächlichen Ölzeichen und die bergmännischen und geophysikalischen Schürfmethode. Der zweite Abschnitt behandelt das Ansetzen der Bohrungen, die Wahl des Bohrsystems, sowie die Auswertung und Behandlung der Bohrungen. Der dritte Abschnitt schildert kurz die Methoden der Sammlung und Aufzeichnung des geologischen

Materials. Der letzte Abschnitt ist den Fragen der Ölförderung gewidmet; er schildert insbesondere die Verhütung der Verwässerung, die Förderverfahren und die Methoden der wirtschaftlichen Abschätzung von Ölländereien. Das anschließende Literaturverzeichnis ist verhältnismäßig sehr knapp.

Nach den Angaben des Vorwortes soll die Abhandlung auch den Zweck haben, den Nichtgeologen in der Ölindustrie das Verständnis für die Aufgaben des Ölgeologen zu erleichtern; dieser Zweck dürfte nur teilweise erreicht werden, weil wesentliche Arbeitsmethoden kaum erwähnt werden, z. B. die Kartenaufnahme über Tag und auch in dem schon durch Bohrungen teilweise erschlossenen Gelände; die Kenntnis dieser Methoden wird beim Geologen vorausgesetzt. Es wäre jedoch nicht nachteilig gewesen, wenn auf diesen Zweig der Ölgeologie in einem besonderen, wenn auch kurzen Abschnitt hingewiesen worden wäre, da man sonst fast den Eindruck gewinnt, als ob in der Ölgeologie nur mit künstlichen Aufschlüssen gearbeitet würde. Ebenso wäre eine kurze Schilderung der Technik der wichtigsten, im Text dauernd erwähnten Bohrverfahren mindestens ebenso nötig gewesen, wie z. B. die Angaben über Methoden der chemisch-physikalischen Öluntersuchung.

Im einzelnen wäre noch zu bemerken, daß z. B. der Begriff der „Iso-volen“ etwas klarer und richtiger geschildert werden sollte. Sehr unklar ist die Beschreibung der Methode zur Bestimmung der Schichtlage aus 3 Bohrungen (p. 10). Sprachlich fällt es auf, daß für Bohrungen stets der Ausdruck „Schacht“ gebraucht wird; dieser ist mißverständlich, da es jetzt auch Ölschächte im engeren Sinne gibt. Auch der öfters wiederholte Ausdruck „Terrainen“ für Gelände klingt nicht besonders schön.

Abgesehen von diesen kleinen Beanstandungen bietet die Abhandlung eine wertvolle Zusammenfassung von vielen Tatsachen, die für die Einführung eines Geologen in die Erdölpraxis wertvoll sind und die man in keinem anderen deutschen Werk in gleicher Weise vereinigt findet. Die Abhandlung entspricht einem praktischen Bedürfnis, wenn auch zu wünschen wäre, daß bei einer Neuauflage manches verändert, verbessert und erweitert würde.

Hummel.

Zuber, St.: Zur geologischen Praxis in der Erdölindustrie. (Internat. Zs. f. Bohrtechnik, Erdölbergbau u. Geol. Wien 1925. 79 p.)

Laska, V.: Randbemerkungen zu meinem Aufsatz über die Aufsuchung der Öldome. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 32. 1216—1217.)

Koenigsberger, J.: Über die elektrische Auffindung von Erdöl. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 35. 1324—1326.)

H. Hauschek: Geologische Grundlagen der geoelektrischen Erdölsuche. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 22—27.)

Verf. gibt zunächst eine kurze Darstellung des Grundprinzips der Methoden mit galvanischer Stromzuführung und mit induktiver Stromzuführung. Die unmittelbaren Ergebnisse der beiden Methodengruppen sind:

1. Die Verteilung der Leitfähigkeit des Untergrundes (galvanische Methoden).

2. Die Form und Lage eines oder mehrerer guter Leiter im Untergrund (induktive Methode).

Für beide Verfahren ist die Kenntnis der elektrischen Leitfähigkeit des Untergrundes und der Faktoren, von denen sie abhängt, von großer Bedeutung. Für die galvanische Methode tritt dann die Frage auf, wie es möglich ist, aus der Verteilung der Leitfähigkeit auf die Existenz und Lage eines Ölvorkommens oder auf den geologischen Bau Schlüsse zu ziehen. Die Frage für die induktive Methode lautet: Gibt die Lage eines guten Leiters ein getreues Bild der Tektonik?

Die Methode mit induktiver Stromzuführung in ihrer jetzigen Gestalt ist vor allem für flache Lagerung geeignet, wie sie in der Mehrzahl der bedeutenderen Ölfelder zu herrschen pflegt. Hier kann sie mit großer Schärfe die Tektonik feststellen und dadurch dem Geologen den günstigsten Platz für die Bohrungen angeben.

Die Frage der Tiefenwirkungen ist für die induktive Methode von viel geringerer Bedeutung als für die galvanischen Verfahren, da sich elektrisch leitende Horizonte meist in geringer Tiefe vorfinden und die Entschleierung der Tektonik ermöglichen. Die größte Tiefe bis zum ersten leitenden Horizont betrug bei den bisherigen Untersuchungen etwa 500 m.

M. Henglein.

Potonié, R.: Beziehungen zwischen bituminösen Gesteinen und Erdöl. (Sitzungsber. d. Preuß. Geol. L.-A. Heft 1. 1926. 10—24.)

R. Potonié: Über die Petrographie der Ölschiefer und die Entstehung des Erdöls. („Braunkohle“. 25. 1927. Heft 51. 1122—1126. Heft 52. 1137—1142. 5 Abb.)

Verf. unterscheidet zwischen den Protobitumina, d. h. den Gesteinsbestandteilen, welche noch mehr oder weniger die chemische Zusammensetzung bewahrt haben, die sie im lebenden Organismus besaßen, und den nachträglich mehr oder weniger veränderten Metabitumina. Es gibt Stabilprotobitumina, d. h. solche Stoffe, die durch Sedimentation, Diagenese usw. wenig verändert werden (Harz, Cutine, Suberine usw.) und Labilprotobitumina, d. h. leicht veränderliche organische Substanzen; aus letzteren kann durch Polymerisation das Stabilmetabiten entstehen, das von ENGLER als Polybitumen bezeichnet wird und das den Hauptbestandteil der Bitumina der sog. Ölschiefer bildet. Verschiedene Typen von Ölschiefern und ähnlichen Gesteinen werden kurz durch Text und Abbildungen geschildert. Ähnliches Stabilmetabiten findet sich außer in den Ölschiefern auch in vielen Kohlen. Da man polybituminöse Tone auch in Gesteinskomplexen findet, die hohen Drucken und Temperaturen ausgesetzt waren, und da man im Zusammenhang mit den ebenfalls Polybitumen enthaltenden Kohlen so gut wie niemals größere Erdölmengen beobachtet, so folgert der Verfasser, daß (im Gegensatz zu der von RÜGER u. a. geäußerten Ansicht und in Übereinstimmung mit der vom Ref. vertretenen Auffassung) das Polybitumen der Ölschiefer nicht das normale Vorstadium der Erdölbildung ist. Auch die Ansicht von KREJCI, daß Öl aus dem Bitumen-

überschuß toniger Gesteine entsteht, wird abgelehnt, weil es schwierig ist, die Abwanderung des flüssigen Öls aus den tonigen Gesteinen zu erklären und weil auch die sehr polybitumenreichen Bogheadkohlen usw. kein flüssiges Öl geliefert haben. Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß die Diagenese des Labilprotobitumens in feinkörnigen Gesteinen zur Bildung von festem Polybitumen führt, und daß flüssiges Öl nur dann entsteht, wenn größere Hohlräume vorhanden sind. Ausnahmsweise kann flüssiges Öl aus polybituminösen Gesteinen entstehen, wenn diese Gesteine mechanisch zerklüftet werden. In Gesteinen mit größeren Hohlräumen kann zwar im allgemeinen das Bitumen nicht erhalten bleiben; wenn jedoch Salzlösungen zugegen sind (also im Meerwasser oder in ariden Gebieten), so wird das Protobitumen erstens durch Verhinderung der kolloidalen Auflösung der Fettstoffe leichter zusammen mit sandigen Gesteinen sedimentiert (rezente Sapropelsande sind bekannt!), außerdem wirkt der Salzgehalt konservierend auf das Bitumen, das sich nun nicht in festes Polybitumen, sondern in flüssiges Ekgonobitumen umwandelt. Ähnlich wie Kochsalz kann unter Umständen auch kohlenaurer Kalk wirken.

Hummel.

W. Petrascheck: Über Beziehungen zwischen Erdöllagerstätten und dem Nebengestein. (Extrait du Volume contenant les travaux du premier congrès international de forages. Bucarest 1926. Ateliers graphiques Sococ et Comp., Soc. An.)

Es bestehen enge und lang schon erkannte Beziehungen zwischen Erdöllagerstätten und Nebengestein. Abdichtende und aufspeichernde Gesteine müssen vorhanden sein, bituminöse Schichten sind eine unerläßliche Voraussetzung. Dabei lehrt die Erfahrung, daß Erdöllagerstätten ebenso wohl von Sapropeliten wie von Kerogengesteinen mit festem Polybitumen begleitet werden. Besonders wichtig ist die Erkenntnis, daß Gesteine, die nutzbare Öllagerstätten geliefert haben, ein gewisses Maß von Metamorphose erkennen lassen. Der feinste Gradmesser dieser Metamorphose ist die in den Schichten eingebettete Kohle, wie DAVID WHITE gezeigt hat. Den Maßstab bildet hierbei das Brennstoffverhältnis der Kohlen, d. i. das Verhältnis, in dem die brennbaren festen und die brennbaren flüchtigen Bestandteile zueinander stehen. Es hat sich gezeigt, daß nutzbare Erdöllagerstätten nur dort vorkommen, wo das Brennstoffverhältnis der Kohlen zwischen 2,3 : 1 und 1 : 1 liegt. Dieser Zusammenhang ist darin begründet, daß die Veredelung der Kohle, d. h. das Überwiegen der festen über die flüchtigen brennbaren Bestandteile, ebenso durch den Gebirgsdruck bewirkt wird, wie das Erdöl unter dem Einfluß des Gebirgsdruckes entsteht. Die DAVID WHITE'sche Regel, daß die Kohlen einen Gradmesser dafür liefern können, ob Erdöl in größerer Menge zu erhoffen ist, hat Ausnahmen. Sie gilt nur für normale Humuskohlen. Nicht anwendbar ist sie bei Cannelkohlen, Faserkohlen und Kohlen, die durch Eruptivkontakt veredelt wurden. Aber noch ein Faktor modifiziert die WHITE'sche Regel, nämlich der Einfluß salzhaltigen Seewassers auf die Qualität der Kohlen. Salzhaltiges Seewasser wirkt nämlich ebenso wie der Gebirgsdruck verbessernd auf die Kohlen. Da nun das Erdöl brackische

und marine Schichten bevorzugt, so wird man gut tun, die Kohlenlager und Kohlenschmitze solcher Schichten nicht als Gradmesser im Sinne DAVID WHITE's zu benutzen.

Ferner findet sich auf weite Gebiete keine Kohle zusammen mit Erdöl in Schichten gleicher geologischer Geschichte. Man muß daher zusehen, ob es nicht noch andere Gradmesser für das Vorkommen von Erdöl in größeren Mengen gibt. Als ein solcher erweist sich in der Tat der Wassergehalt reiner Tongesteine. Dieser nimmt, wie langjährige Versuche und Studien des Verf.'s ergeben haben, mit der diagenetischen Verfestigung ab. Man kann daher in Ermangelung von Kohlen den Wassergehalt reiner Tongesteine als Gradmesser verwenden. Dem Brennstoffverhältnis der Kohlen, das, wie oben erwähnt, zwischen 2,3 : 1 und 1 : 1 liegen muß, entspricht bei lufttrockenen Tongesteinen ein Wassergehalt von etwa 0,6 bis 2 % bei 100°. Wo also keine Kohle zur Verfügung steht, kann diese Methode weiterhelfen und somit diejenige von WHITE z. T. ersetzen und ergänzen. **W. Eder.**

Announcement of proposed projects in research.
(Amer. Petrol. Inst. Bull. 7. 1926. No. 43.)

Mitteilung und Erläuterung von 21 Forschungsprojekten, welche sich auf die Geologie, Physik und Chemie des Erdöls beziehen und welche dem American Petroleum Institute vom Central Petroleum Committee des National Research Council vorgeschlagen wurden. Die Pläne sollen vor ihrer Ausführung der öffentlichen Kritik unterbreitet werden. 5 Projekte beziehen sich auf geologische, bezw. petrographische Untersuchungen. Es soll erstens experimentell untersucht werden, ob durch Druck Öl aus Ölschiefern und ähnlichen Gesteinen erzeugt werden kann. Zweitens soll festgestellt werden, wie sich in verschiedenen organischen Gesteinen der Gehalt an Kohlenstoff und flüchtigen Stoffen ändert, wenn diese Gesteine höherem Druck und höheren Temperaturen ausgesetzt werden. Drittens soll auf dem heizbaren Mikroskopisch untersucht werden, bei welchen Temperaturen sichtbare Veränderungen in der Beschaffenheit organischer Gesteinsbestandteile eintreten. Viertens sollen die Entstehungsweise und die faziellen Beziehungen von Ölmutter-Gesteinen durch Untersuchungen an rezenten Sedimenten in verschiedenen Teilen der amerikanischen Küste ermittelt werden. Schließlich sollen durch eingehende geologische Geländeuntersuchungen und ergänzende petrographische Studien in verschiedenen amerikanischen Ölgebieten (Californien, Texas, Oklahoma, Mid-Continent) die Muttergesteine des Erdöls und ihre Beschaffenheit ermittelt werden. — [Die größten grundsätzlichen Ergebnisse sind wohl von den beiden zuletzt genannten Plänen zu erwarten. Man vermißt in den Plänen Vorschläge für experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der wahrscheinlich als Katalysatoren oder durch Adsorptionskräfte wirkenden verschiedenen anorganischen Sedimentbestandteile auf die Zersetzung der organischen Ölrohstoffe.] **Hummel.**

P. G. Nutting: Geochemical relations between petroleum, silica, and water. (Econ. Geol. 21. 1926. No. 3. 234—342.)

Ziemlich allgemeine Erörterungen über die chemischen und physikalischen Vorgänge, welche durch Adsorptionskräfte bei der gegenseitigen Berührung von Kieselsäure (Quarzsand, Silikagel usw.) mit Öl und Wasser in Erscheinung treten. Es wird darauf hingewiesen, daß die Abspaltung von Öl aus Quarzsanden durch die Anwesenheit von Sodalösung erleichtert wird. Ferner wird auf die möglichen Veränderungen von Ölen hingewiesen, welche infolge katalytischer oder adsorptiver Einwirkung von Kieselsäure eintreten können.

Hummel.

C. W. Cook: Fractionation and decomposition of petroleum during capillary migration. (Econ. Geol. 22. 1927. No. 3. 230—232.)

Ergänzung zu früheren Mitteilungen des Verf.'s über dasselbe Thema. Durch Verwendung feineren Sandes wurde die vermutete Aufspaltung des Erdöls verstärkt. Die Angaben des Verf.'s sind etwas unsicher, weil chemische und physikalische Untersuchungen der Spaltungsprodukte nicht ausgeführt werden konnten. Die Annahme, daß Aufspaltung vorliegt, beruht nur auf Beobachtungen über das verschiedenartige mechanische Verhalten kleiner Öltropfen.

Hummel.

M. Stuart: The natural gas associated with oil deposits. (Econ. Geol. 22. 1927. No. 3. 310—311.)

Verf. verteidigt sich gegen den Vorwurf, daß er in seinem Buch über Erdöl usw. das Erdgas nicht erwähnt habe. Er bezeichnet das Vorhandensein des Erdgases als „minor problem“, das er nicht in die Erörterung ziehen wollte, um die Grundlinien seiner Ansichten nicht zu verschleiern. Das Erdgas soll entweder in derselben Weise wie das Öl durch Bakterientätigkeit entstanden sein, oder es soll auf Vorgänge der Metamorphose zurückgehen, die Verf. jetzt in den Bereich der Möglichkeit gezogen sehen möchte, während er sie in seinem Buch nicht berücksichtigt hat.

Hummel.

Cushman, J. A.: Foraminifera as an original source of petroleum. (Contrib. CUSHMAN Labor. Foram. research. 1. No. 2. 1925. 48 p. Sharon, Mass., U.S.A.)

E. S. Bastin: Die Gegenwart von sulfatreduzierenden Bakterien in Ölfeldwässern. (Science. 63. 1926. 21—24. [Nach Ref. in „Petroleum“. 23. 1927. 661.]])

Durch tote organische Stoffe werden Sulfate bei gewöhnlicher Temperatur nicht reduziert. Durch Versuche wurde aber nachgewiesen, daß in den Wässern der Ölfelder sulfatreduzierende Bakterien vorhanden sind.

Hummel.

L. B. Becking, C. F. Tolman, H. C. McMillin, J. Field und T. Hashimoto: Preliminary statement regarding the diatom „epidemics“ at Copalis Beach, Washington, and an analysis of diatom oil. (Econ. Geol. 22. 1927. No. 4. 356—368. 11 Textfig.)

An der pazifischen Küste bei Grays Harbor werden bei manchen Wetterlagen große Mengen von Diatomeen-Zusammenballungen angeschwemmt. Sie bestehen aus der sehr fettreichen Diatomee *Aulacodiscus kittoni*. Wegen der vermuteten Zusammenhänge mit der Erdölbildung soll die Erscheinung näher untersucht werden.

Hummel.

C. F. Tolman: Biogenesis of hydrocarbons by diatoms. (Econ. Geol. 22. 1927. No. 5. 454—474. 1 Textfig. 5 Taf.)

Eine ganze Reihe von Forschern sind in den letzten Jahren zu dem Ergebnis gekommen, daß die im Tertiär und der Oberkreide Californiens häufigen, teilweise sehr mächtigen (z. T. über 5000 Fuß), z. T. foraminiferenführenden Diatomeen-Gesteine marine Flachwasserbildungen sind, und daß die Öllagerstätten in genetischem Zusammenhang mit diesen Gesteinen stehen. In Widerspruch damit steht allerdings die Beobachtung, daß einzelne durch besonderen Reichtum an guterhaltenen Diatomeen ausgezeichnete Gesteine ganz frei von Kohlenwasserstoffen sind. Von diesen lockeren Tripelgesteinen gibt es alle Übergänge über porzellanartige Kieselschiefer zu reinen, glasigen Opallagen. Die mikroskopische Beschaffenheit dieser Gesteine wird in Abbildungen dargestellt. Die ölarmen Gesteine mit guterhaltenen Diatomeenschalen werden als Ablagerungen leerer Schalen gedeutet, während die ölführenden Gesteine Anhäufungen von Diatomeen sein sollen, die durch die Verminderung des Salzgehaltes des Meerwassers oder durch andere Ereignisse plötzlich in Massen getötet wurden. Die organische Substanz soll zunächst durch die kolloidale Kieselsäure der Schalen gebunden worden sein. Das Öl findet sich jetzt häufig in klastischen Sedimenten, welche mit Erosionsdiskordanz auf den Diatomeenschiefern liegen; das Öl ist also erst nach Heraushebung und nach subaerischer Abtragung aus dem primären Ölschiefer in das klastische Gestein herausgewandert, vermutlich infolge tektonischer Beanspruchung des Muttergesteins. Diese allgemeinen Schlußfolgerungen werden in der Arbeit ohne nähere Begründung wiedergegeben.

Hummel.

Kauenhowen, W.: Über die Ergebnisse einiger Salzwasseranalysen aus hannoverschen Erdölfeldern. (CBl. f. Min. etc. 1927. Abt. B. 55—58.)

— Die Faziesverhältnisse und ihre Beziehungen zur Erdölbildung an der Wende Jura-Kreide in Nordwestdeutschland. (Dies. Jb. Beil.-Bd. LVIII. Abt. B. 215—272. Mit Taf. XI u. 1 Textfig.)

Keppeler, G. u. J. Schmidt: Über die Ölkreide bei Heide in Holstein. (Zeitschr. f. angew. Chemie. 1926. 220.)

Rainer, F.: Das Helium im Erdölgebiet von Hannover. („Petroleum“ 22. 1926. 1263—1264.)

P. Raueh: Das Ölschiefervorkommen der Grube Messel bei Darmstadt. (Glückauf. 62. 1926. 953—961.)

Das Liegende des Messeler Ölschieferflözes ist auf Grund der neuesten Aufschlüsse untersucht und im Gegensatz zu den Angaben im Schrifttum als Granit und dessen Verwitterungserzeugnisse erkannt worden. Darüber

lagert ein sehr tonreicher Ölschiefer, dessen Tongehalt nach oben hin abnimmt und der in reinen Ölschiefer übergeht. Dieser wechsellagert mit mehr oder weniger tonigen Lagen, die sich schichtenweise vollständig regelmäßig über das ganze Lager verfolgen lassen und dadurch seine Ablagerung auf primärer Lagerstätte entgegen früheren Anschauungen beweisen.

Überlagert wird das Flöz von einem rund 50 cm mächtigen Kohlenton, der durch Oxydation und die Einwirkung von Humussäure aus der Flözmasse selbst entstanden ist.

Die frühere Erklärung des Messeler Ölschieferflözes als Rest eines ausgedehnten Lagers, das in einer Grabenversenkung erhalten geblieben ist und auf allen Seiten von Verwerfungen begrenzt wird, läßt sich nach den jetzigen Aufschlüssen nicht aufrechterhalten. Aus den Profilen im N und W erkennt man deutlich ein Auskeilen des Flözes, das teilweise auch im S festzustellen ist; jedoch sind hier die Aufschlüsse noch unzureichend.

Im O ist die schon längst bekannte Störungszone als eine Auswaschung erkannt und dadurch die frühere Ansicht widerlegt worden, wonach es sich um eine in Verbindung mit Basaltergüssen stehende Verwerfung handeln soll. Das ausgewaschene Material ist wahrscheinlich nach der Nachbargrube Prinz von Hessen geschwemmt worden und hat dort das hangende Ölschieferflöz gebildet, während das liegende bei der Bildung noch in unmittelbarer Verbindung mit Messel gestanden haben muß.

Fauna und Flora des Messeler Flözes sind außerordentlich reichhaltig; ganze Knochengerüste sind gut erhalten geblieben. Blätter finden sich in großer Menge, jedoch kaum Zweige und gar keine Stämme. Die fossilen Tiere müssen fast alle in dem Messeler See selbst gelebt haben. Die gefundenen Blätter sind so gut erhalten, daß sie nur vom Winde eingeweht worden sein können und eine lange Beförderung in Flußläufen als unmöglich erscheint.

H. Schneiderhöhn.

J. O. Haas et C. R. Hoffmann: Origine tertiaire du pétrole rencontré dans le jurassique du bassin de Pechelbronn. (Annales de l'Office Nat. des Combustibles Liquides. 1. année. 337—347. Paris 1926.)

In der Gegend von Wintershausen—Ohlungen, dem südlichen Teil der unterelsässischen Ölregion, wurde ein Ölfeld erschlossen, wo das Öl ausnahmsweise nicht aus oligocänen Sanden, sondern aus porösen Doggergesteinen ausgebeutet wird. Während vereinzelte Ölspuren schon von früher her aus dem unter dem Tertiär liegenden Jura bekannt sind, wird hier zum erstenmal Öl aus nichttertiären Schichten ausgebeutet. Unter der Voraussetzung der oligocänen Entstehung des Öles wird an Hand von Querprofilen die seitliche Wanderung des Öles in die durch Verwerfung gehobene Jurascholle erläutert. In der Diskussion werden stratigraphische, tektonische und petrolchemische Gesichtspunkte herangezogen.

Autorreferat.

R a s c h, G.: Über Ölschiefervorkommen in Kärnten. (Die Wasserwirtschaft. 17. 1924. Heft 8. 133 f. — Ref. dies. Jb. 1928. Abt. III. 187.)

F. Pával-Vajna: Reply to the criticism on prospecting work for gas in Hungary. (Földtani Közlöny. 51—52. Budapest 1923. 95—99.)

In der stark polemischen Arbeit wird, im Gegensatz zu der erweiterten Theorie des orientalischen Festlandes von weil. L. v. Lóczy, für die Auffassung der transdanubischen Inselgebirge als Schollen der Alpiden eingetreten, während die an den zwischenliegenden tertiären und pleistocänen Beckenausfüllungen konstatierbaren sanften Faltungen als die posthume Fortsetzung der in die Tiefe versenkten alpinen Falten angesprochen werden. Ein gleicher tektonischer Aufbau wird auch für das Alföld vorausgesetzt. Im Anschluß damit wird für eine regionalere Verbreitung der karpatenländischen Petroleum- und Salzformation, d. h. der untermiocänen Schlierfazies in den ungarischen Senkungsgebieten eine Lanze gebrochen. **P. Rozloznik.**

W. Lozinski: Die geologischen Bedingungen und die Prognose des karpatischen Erdölvorkommens in Polen. (Zs. des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, zurzeit in Kattowitz. 1925. Heft 4 u. 5.)

Unerläßliche Vorbedingung für die Bildung des Erdöls und seine Erhaltung während der nachträglichen Faltung ist das Vorhandensein einer impermeablen Schutzdecke. Diese verhindert einerseits das Erdöl am Aufsteigen gegen die Oberfläche, andererseits läßt sie das Wasser mit seinem absorbierten Sauerstoffgehalt und seinen gelösten Bestandteilen nicht einsickern.

Es gilt als sicher, daß die ölführenden Schichten in einem küstennahen Meer gebildet wurden, in das vom anliegenden Festland klastisches Material der verschiedensten Größen hereingetragen wurde. So entsteht ein Sedimentationszyklus, dessen Hauptmerkmal darin besteht, daß er bei aller Unregelmäßigkeit der Ablagerungen unter sich nach oben mit Tonen abschließt. Auch die ölführende Schichtfolge der polnischen Flyschkarpathen zeigt zwei solcher Sedimentationszyklen, nämlich:

- I. Oberkreide und Eocän mit bunten Eocäntonen im Hangenden.
- II. Oligocän und Miocän mit Salztönen im Hangenden.

Eocäntone und Salztone spielen in Polen die Rolle der impermeablen Schutzdecke. Die bunten Eocäntone stellen ein fast ideales Abdichtungsmittel von Ölsammlungen dar. Nicht ganz so vollkommen dichtet der Salztön ab; er läßt noch beschränkte Ölmengen durch. Äußerlich gibt sich das kund durch die Erdwachsgänge, die den letzten Rückstand des Öles bilden.

Auch die Überschiebungsflächen können örtlich die Rolle von Schutzdecken übernehmen, da das während des Schubs zerriebene Gesteinsmaterial eine undurchlässige Schicht bildet. Wo jedoch Schichtserien ohne stärkere Tonkomplexe übereinander geschoben sind, bildet die Überschiebungsfläche durchaus keine absolut undurchlässige Decke. Sie kann nur das Aufsteigen des Öles bis zu einem gewissen Grad erschweren.

Was nun den Ölinhalt der einzelnen Sedimentationszyklen betrifft, so scheint sich das Gesetz zu ergeben, daß jeweilig der jüngste, aber noch vollständige und von einer tonigen Schutzdecke abgedichtete Sedimentationszyklus die größten und wirtschaftlich bedeutendsten Ölvorräte enthält. Wahrscheinlich liegt der Grund hierfür in nachträglichen Wandlungen eines jeden Sedimentationszyklus. Je mehr nämlich Sedimentationszyklen übereinander abgelagert werden, desto mehr versinkt jeder tiefere Zyklus und desto mehr unterliegt er dem Druck der auflastenden Sedimente und der geothermischen Durchwärmung, wodurch der Ölinhalt zerstört werden, z. T. aber auch eine Veredelung in der Richtung der leichteren Fraktionen erfahren konnte. Dadurch wird aber auch dem Ölvorkommen eine bestimmte Grenze nach der Tiefe zu gesetzt.

Als Muttergestein des Erdöles wird im ersten Sedimentationszyklus die Czarnorzeki-Formation, dunkle, ursprünglich bituminöse Schiefer, im zweiten Zyklus der Menilitschiefer betrachtet. Die in diesen Sedimenten vorkommenden Öllagerstätten sind daher primär. Daneben gibt es aber auch noch sekundäre, durch eine allerdings räumlich beschränkte Migration des Öles entstandene. Bei der Wanderung erfährt das Öl eine „geologische Destillation“. Auch das primäre Öl kann Umwandlungen unterworfen sein, wenn die Mächtigkeit der überlagernden Sedimente sehr groß wird; es erfährt dann eine weitgehende Veredelung.

In bezug auf die Entstehung des Erdöles schließt sich Verf. der Theorie von C. C. RAE an. Darnach hätten Schwarzwässer gewaltige Mengen von Huminsäuren dem Meere zugeströmt und seien dort durch die Salze, insbesondere die Sulfate des Meerwassers ausgefällt worden. Wo wandernde Fischzüge solche Zonen passierten, trat ein massenhafter Tod ein. Daher der erstaunliche Fischreichtum der ölführenden, bituminösen Schiefer, der aber keineswegs als Ursache für die Entstehung des Öles zu betrachten ist.

Es wird auf Analogien zwischen Öl und Erzlagerstätten, vor allem Quecksilber- und metasomatischen Blei-Zinklagerstätten, hingewiesen. Auch die Vorgänge in der Oxydationszone zeigen einen Parallelismus zwischen Erz- und Öllagerstätten. Der eiserne Hut wäre mit dem Erdwachs zu vergleichen. Wie in Trockengebieten durch kapillares Aufsteigen von Flüssigkeiten Erz-anreicherungen entstehen können, ebenso fallen Gasquellen und Asphalt-lagerstätten in aride Gebiete.

Zum Schluß wird ein historischer Überblick über den Abbau der Öllagerstätten Polens gegeben. Die Aussicht, nennenswerte Ölvorräte in Zukunft noch aufzufinden, ist gering; vielmehr muß mit einem Erschöpfen der durch Bohrungen ausgebeuteten Lagerstätten gerechnet werden. Da aber die Ausbeute durch Bohrungen nur ungefähr ein Drittel des gesamten Ölvorrates zutage fördert, während der größte Teil in der Tiefe zurückbleibt, so wird nach dem Vorbilde Nordamerikas die Einführung des SMITH-DUNN-Prozesses empfohlen. Dieser beruht darauf, daß in ein Bohrloch Luft unter Druck eingepreßt wird, wodurch in den umliegenden Bohrlöchern das zurückgebliebene Erdöl ausgetrieben wird. Ist endlich auf diese Weise die Höchst-

menge von Öl herausgewirtschaftet, so kann zu einem bergmännischen Abbau der Ölschiefer übergegangen werden.

Die Arbeit zeichnet sich durch klare Darstellung, gründliche Sachkenntnis und Ideenreichtum aus.

W. Eder.

Bruderer, W. und Truobrasky, A.: Der Boryslawer Sandstein, seine Stratigraphie, sein Bau und seine Ölführung im Erdölrevier von Tustanowice (Boryslaw). („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 25. 931—939. 7 Abb. 1 Taf.)

Heim, A.: Observations géologiques sur la région pétrolifère de Rypne, en Galicie. (Archives Sc. phys. et nat. 1. 1919. 217—230. Mit einer geologischen Kartenskizze und zwei Profiltafeln.)

— Remarques géologiques sur le profil du champ pétrolifère de Boryslaw en Galicie. (Archives Sc. phys. et nat. Genève. 1. 1919. 289—301. Mit zwei Profiltafeln.)

Sachanen Sachanov, A.: Die Erdöle von Grosny. („Petroleum“ 22. 1926. 1240—1244.)

Die Wassersperrungen in den rumänischen Ölfeldern. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 25. 939—941.)

Scupin, Hans: Zur Petroleumfrage in den baltischen Ländern. (Acta et commentationes Univ. Dorpatensis. Dorpat 1924.)

Winkler, H. v.: Der Brennschiefer und die Brennschieferindustrie Estlands. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 36. 1339—1342.)

Wittlich, M.: Einiges über den Schwefel im estländischen Ölschiefer (Kukersit) und dessen Verschmelzungsprodukten. (Acta et commentationes Universitatis Dorpatensis. A. 8. 6. 1925. 12 p.)

Rueger, L.: Die Ergebnisse neuerer Untersuchungen über den estnischen Kukersit und einige sich daran knüpfende Fragen. (Geol. Rundschau. 17. Heft 1. 23—35.)

Mühlen, L. v. zur: Kurze Übersicht des Ural-Emba-Erdölgebietes. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 31. 1178—1182. 3 Abb. 1 Kartenskizze.)

Stahl, A. F. von: Die Frage des Vorhandenseins von Erdöl im zentralpersischen Hochland. („Petroleum“ 22. 1926. Nr. 34. 1285—1286.)

Golubjatnikow, W.: Geologische Untersuchungen im Bezirke von Kaitago Tabassaran in Süd-Daghestan. (Izw. Geol. Kom. 44. 1925. 395—410. 1 geol. Karte. Russisch mit französischer Zusammenfassung.)
Methangase in der Maikopserie! (Vgl. Referat dies. Jb. 1928. III. 79.)

T. Nilya: On the Mud Volcanoes at Minbu, Burma. (Jap. Journ. of Geology and Geography. 1. Tokyo 1922. 31—38. 5 Textabb. 3 Taf.)

Verf. gibt eine Beschreibung der 7 Schlammvulkane. Sie liegen in einem Gebiet stark gefalteter tertiärer und quartärer Schichten. Die Verteilung der Schlammvulkane ist abhängig teils von einer Antiklinale, teils von einer Verwerfung. Der Schlamm stammt von den blauen Tonen der Peguserie und wird durch aufsteigendes Gas, zumeist Methan, gemischt mit leicht flüchtigem Erdöl, ausgeworfen. Die Tätigkeit steigert sich in der Regenzeit, besonders stark nach Erdbeben.

Die Abbildungen zeigen die verschiedenen Formen, die zwischen steilen Kegeln und flach ausgebreiteten Schlammdecken wechseln. **Leuchs.**

Oppenoorth, W. F. F.: Nederlandsch-Indië en haar aardolie in verband met nationale en internationale politiek. I. II. (De Mijning. 5. 1924. 207—212. 6. 1925. 7—13.)

G. A. F. Molengraaff: De geologische ligging der petroleum-terreinen van Nederlandsch Oost-Indië. (Kon. Ak. v. Wet. te Amsterdam. 29. No. 2. 141—149. 1921. M. 2 Fig.)

Ausgehend von den Erscheinungen in den Petroleumgebieten von Pennsylvania, Argentinien und Venezuela, weist Verf. auf die Erfahrung, daß ausgedehntere Ölfelder in Geosynklinalen gebildet wurden, wo diese randständige Sedimentationsgebiete von Kontinenten darstellen, daß in solchen Gebieten parallel zur Küste Faltungen entstehen können und häufig im Zusammenhang damit vulkanische Tätigkeit einsetzt, wodurch der an die kontinentale Küste grenzende Teil der randständigen Geosynklinale durch Inselreihen oder zusammenhängende Landstrecken von der tieferen See geschieden und ganz oder teilweise abgeschlossen werden kann. Die durch diese Vorgänge schmaler gewordene Geosynklinale füllt sich nun von 2 Seiten mit Sedimenten an und wird schließlich selbst auch meist von schwacher Faltung betroffen.

In analoger Weise entstanden die Ölfelder längs der NO-Küste Sumatras, der N-Küste Javas und längs der O-Küste Borneos in einem neogenen Synklinalgürtel, der randständig zum „primären Denudationsgebiet“ des Soendalands (vgl. Ref. dies. Jb. 1925. II. I. 57—59) gelegen ist. Seewärts bildeten sich in Sumatra der Barissan, in Java die Vulkanreihe, in Ostborneo als Analogon eine kalkreichere Sedimentzone. Wo in dem genannten Gürtel Ölfelder noch nicht festgesetzt sind, wie im mittleren und äußersten SO Sumatra und längs der NW-Küste Javas, darf nach Verf. Öl in größerer Tiefe bzw. untermeerisch erwartet werden.

Im östlichen Teil des ostindischen Archipels (kleine Soenda-Inseln) ist mit dem Vorkommen neogener Braunkohlen- und Öllager von Belang nicht zu rechnen, da eine Bedingung für ihre Bildung, nämlich das Vorhandensein eines geosynklinalen, randständig an einem kontinentalen Denudationsraum gelegenen Absatzgebiets nicht erfüllt ist. Das Soendaland war wahrscheinlich schon im Altmiocän an der Stelle der Makasserstraße durch eine tiefe Depression vom östlichen Archipel getrennt.

F. Musper.

L. Duparc: Sur la tectonique du bassin houiller du Tonkin. (C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève. 44. 1927. 53—56.)

Im Gebiet von Qua Lang, Dong Trieu und Sept Pagodes treten kohlenführende Ablagerungen in zwei parallel und E—W verlaufenden Ketten zutage. Beide Ketten haben eine flache Nordabdachung und einen südlichen Steilabsturz, in dem die Schichten hier wie dort 25—35° gegen N einfallen. Der Südkette vorgelagert und von ihr durch eine schmale Alluvialebene getrennt erstreckt sich ein Hügelzug von Kalkklippen, zwischen welchen bunte Tone sichtbar werden. Früher betrachtete man diese Tone als Liegendes

der Kalke und stellte sie ins Devon, während die Kalke, die reichlich Fusulinen enthalten, zum Carbon und zwar zur Uralstufe gehören. Die kohleführenden Konglomerate, Sandsteine und Schiefer stellte man ins Rhät. Verf. sieht in den Kalken die älteste Bildung; die bunten Tone sind nach ihm zwischen den Kalken synklinal eingefaltet und werden deshalb ins Permotrias gestellt. Kalke und Tone sind gegen N über die kohleführenden Ablagerungen überschoben. In der Südkette streichen 31 Kohlehorizonte aus mit einer Totalmächtigkeit von 51 m, in der Nordkette kennt man 10 Flöze von einer Mächtigkeit von zusammen 35 m. Es handelt sich um eine anthrazitische Kohle.

M. Reinhard.

Ts. Iki: Variation of specific gravity of Japanese crude oils with special reference to their geological occurrence. (Journ. of the Faculty of science. Univ. of Tokyo. Sect. 2. Geol. etc. 1. part 2. 53—54.)

Die Änderungen in der Beschaffenheit der Erdöle sind bedingt durch Unterschiede beim Absatz der ölführenden Schichten, durch verschieden hohe Drucke und Temperaturen während der Ölbildung, durch verschieden starke Entgasung, durch die Größe der Sandkörner, indem feiner Sand oder sandiger Schiefer leichte und wenig bewegliche Öle absorbieren und geradezu als Filter wirken. Weitere Beeinflussung erfolgt durch eine Trennung der Öle nach der Schwere, durch Zuführung von Schwefel und Sauerstoff durch mineralisierte Tagewasser, von Schwefel auch durch vulkanische Vorgänge, durch Metamorphose und vulkanische Vorgänge, welche letzteres sich bei den japanischen Ölvorkommen durch das Überwiegen von Schwerölen zeigt.

Erich Kaiser.

Dowson, E. M.: Note on the Programme and the Policy of the Government with regard to the Investigation and the Development of the Petroleum Resources of Egypt. (Egypt. Min. Finance Cairo 1921. 40 p.)

Hume, W. F.: The Egyptian Oilfield. (Journ. Inst. Petrol. Technol. London. 7. No. 29. 1921. 349—412. — Min. Mag. London 25. 1921. 317—319. [Referat.]

Schweinfurth, G.: Sur l'origine du Pétrole du Djebel Zeil (côte de la Mer Rouge). (Bull. Soc. Roy. Géogr. Caire. 11. fasc. 1. 1922. 5—9.)

Walyland, E. J.: Petroleum in Uganda. (Geol. Surv. of Uganda. Mem. 1. Entebbe 1925. 61 p. 4 Kart.)

F. G. Clapp: The oil problem in Western Australia. (Econ. Geol. 21. 1926. No. 5. 409—430. 1 Textf.)

Verf. hat Westaustralien eingehend nach der Möglichkeit von Ölvorkommen durchforscht; er schildert den geologischen Bau der einzelnen Gebiete unter besonderer Berücksichtigung der Ölanzeichen, kommt aber zu dem Ergebnis, daß ausbeutbare Öllagerstätten nicht vorhanden sind.

Hummel.

A. E. Broué: A brief history of the oil position in Australia. (Econ. Geol. 21. 1926. No. 7. 645—647.)

Schon 1865 wurde mit Ölbohrungen auf Neuseeland begonnen; diese hatten zeitweilig einen kleinen Erfolg. Bohrungen in Roma (Queensland) führten zu häufigen, aber kurzlebigen Erdgasausbrüchen. Im übrigen haben sich bisher alle Bohrversuche als erfolglos erwiesen. Zurzeit wird jedoch im östlichen Australien und auf Neuseeland wieder gebohrt. **Hummel.**

W. L. Russel: Oil and gas accumulation in the Chinton sand of Ohio. (Econ. Geol. 21. 1926. No. 6. 538—559. 2 Textf.)

Der Chinton-Sand führt Öl und Gas, ist jedoch ganz frei von Wasser; aus diesem Grunde besitzt die Verteilung der Kohlenwasserstoffe in diesem Gebiet größeres theoretisches Interesse. Die Klärung der Lagerungsverhältnisse macht große Schwierigkeiten, da die Sandsteinlagen teilweise linsenförmig sind und nicht miteinander parallelisiert werden können. Faltungen sind vorhanden, und zwar nimmt die Intensität der Falten in den älteren Horizonten zu, weil vom Silur bis zum Untercarbon mehrere Faltungsphasen auf dieselben Axen einwirkten. Öl und Gas sind in ihrer Verteilung nicht an die Sattelzonen gebunden, sondern erstrecken sich quer zu denselben; jedoch findet sich das Gas dort, wo sich die Sattelachsen erheben, es liegt also höher als das Öl. In der Gesamtverteilung ist Öl und Gas an die gefalteten Gebiete geknüpft, in den schwächer oder gar nicht gefalteten Gebieten fehlen die Kohlenwasserstoffe. Diese Art der Verteilung wird darauf zurückgeführt, daß die Faltung die Entstehung und Wanderung der Kohlenwasserstoffe begünstigt. **Hummel.**

A. W. Giles: Oil and gas possibilities of Virginia. (Econ. Geol. 22. 1927. 791—825. 7 Abb.)

Verf. schildert den geologischen Bau der einzelnen Landschaften von Virginia und erörtert die Möglichkeiten des Vorkommens von Öl und Gas. Er kommt zu dem Ergebnis, daß nirgends größere Lagerstätten von Öl zu erwarten sind und daß Gas nur in kleinen Mengen in den jüngsten Sedimenten der Küstenebene, in etwas größeren Mengen vielleicht im äußersten Westen Virginias im Appalachen-Plateau zu erwarten ist. **Hummel.**

Suman, J. R.: The Saratoga oil field, Hardin County, Texas. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 9. H. 2. 1925. 263—285. 5 Abb.)

Reeves, J. R.: The production of oil in Indiana. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 9. H. 2. 1925. 317—325. 1 Karte.)

Minor, H. E.: Goose creek oil field, Harris County, Texas. (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 3. H. 2. 1925. 286—297. 4 Abb.)

D. C. Barton: The Gulf Coast oilfields of Southeast Texas and Southwest Louisiana. (Internationale Bergwirtschaft. 1. 1926. 182—188. 244—253. 8 Textfig.)

In dem von flachen, goltwärts geneigten Kreide- und Tertiärschichten aufgebauten Gebiet sind die Öllagerstätten an Salzstöcke geknüpft; das Öl findet sich im „Cap rock“ (kalkige Hutbildung des Salzes), in porösen sandigen Schichten über und seitlich von den Salzdomen, sowie manchmal in dom-

förmigen Aufwölbungen, welche keinen Salzkern enthalten. Die Schwere des Öls nimmt nach der Tiefe hin zu. Verf. vertritt die Auffassung, daß das Öl nur wenig gewandert ist und größtenteils in den Schichten, in denen es jetzt gefunden wird, primär vorhanden war (ausgenommen das Öl im „Cap rock“). Die Arbeit enthält interessante schriftliche und figürliche Angaben über den Bau und die Anordnung der Salzdomes. Die Entstehung derselben wird als ungeklärt betrachtet, da unmittelbare Anzeichen für horizontalen Zusammenschub fehlen und andererseits auch eine Entstehung durch Salzaufstieg wegen der geringen Unterschiede im spezifischen Gewicht kaum angenommen werden kann.

Hummel.

Alexander Deuben: The Humble (Texas) oil field. (Bull. of the South western Association of Petroleum Geologists. 1. 1917. 60—84. 2 Textfig.)

Das Humble Ölfeld liegt 18 Meilen nordöstlich Houston, Texas. Dort in dem 50 Meilen breiten flachen Küstenland führten Gasaustritte zum Bohren. 1905 wurde endlich Erdöl im cap rock angetroffen. Im gleichen Jahr war die Hauptproduktion des Feldes, die rasch zurückging. 1915 wurde tiefer Öl erbohrt und die Produktion gewaltig gehoben.

An der Oberfläche ist ein flacher Hügel von 6 m Höhe. Auch die sog. gas mounds sind vorhanden. Im Untergrund ist ein Salzdom. Über dem Steinsalz ist Gips und darüber cap rock, d. h. kavernöse Kalke und Dolomite. Der cap rock hat eine fast horizontale Oberfläche, die kreisförmig ist und etwa $1\frac{1}{2}$ Meilen Durchmesser hat. Im cap rock oder nahe ist Schwefel. Über dem cap rock sind Tone mit hartem Sandstein. Die Flanken des Domes fallen ziemlich steil ab.

Schweröl von 21° Bé. ist im cap rock, das aber rasch sich entleert. Über dem cap rock ist Öl in den Sanden und Sandsteinen. An den Flanken des Domes kommt Leichtöl aus einem schwarzen Mergelschiefer; der dem Salzdom im O, S und W anliegt und als primärer Ölträger angesehen wird. Über ihm liegt im W ein Sand mit Öl von 24, auch 37—40° Bé.

Stratigraphie:

Tone und Sandsteine über cap rock sind Lissieschichten, also Alt-Pleistocän;
 der tiefe Sand im W ist Jackson (jüngstes Eocän) oder Catahoula (Oligocän);
 der schwarze Mergelschiefer ist Yegua (jüngeres Eocän).

Die Entstehung des Salzdomes wird ins Miocän verlegt, da ja noch Oligocän gehoben wurde. Gleichzeitig ging die Bildung der Balcones-Verwerfung vor sich, die noch eine vulkanische Tätigkeit mit sich brachte.

F. K.

W. E. Pratt u. D. W. Johnson: Local Subsidence of the Goose Creek Oil Field. (Journ. of Geol. 34. 577—590. 7 Fig. 1926.)

In dem mittleren Teil des 1917 erschlossenen Goose Creek-Ölfeldes (Texas), an dem nordwestlichen Teil der flachen Bucht von Galveston (Golf

von Mexiko), der San Jacinto-Bay, gelegen, machten sich seit 1918 Senkungen geltend, die ein Gebiet von $2\frac{1}{2}$ miles Länge und $1\frac{1}{2}$ miles Breite umfaßten, im mittleren Teil $3\frac{1}{2}'$ erreichten und die Überflutung der kleinen Gaillard-Halbinsel verursachten. Das Erdöl tritt in zahlreichen isolierten Sandinseln in wasserreichen pliocänen und miocänen Tonen in Tiefen von 1000—4000' auf; die sie enthaltenden Massen miocänen und pliocänen Alters liegen diskordant auf gefaltetem Oligocän. Bohrungen bis 5000' haben kein Salz ergeben. Verff. führen die Senkungen auf die gewaltigen Mengen von Öl, Wasser, Gas und Sand zurück, die durch die Ölgewinnung seit 1917 dem Boden entzogen werden; ein langsamer Ausgleich kann wegen der Beschaffenheit des Tons nicht eintreten, der vielmehr infolge des Wasserverlustes und der Druckverringering schrumpft und Senkung der Oberfläche bewirkt. **Milch.**

Donald C. Berton: The West Columbia oil field, Brazoria County, Texas. (Bull. A. A. P. G. 5. 1921. 212—251. 13 Textabb.)

Das West Columbia-Ölfeld liegt 80 km südwestlich Houston, Texas. Das erste Gas und Erdöl wurde 1904 angebohrt. Das Feld liegt in der flachen texanischen Küstenebene und wird an der Oberfläche durch einen kreisförmigen flachen Hügel, sog. mound, angedeutet, an dem Erdgas- und Erdölaustritte auftreten. Anstehend sind die Tone und Sande des pleistocänen Beaumontones. Darunter liegen pleistocäne und vielleicht noch ältere Sande, Tone, Schotter und etwas Kalkstein. Unter dieser Serie liegt ein sog. Salzdom mit ca. 3 km Durchmesser, oben flach. Die Oberfläche des Salzdomes liegt etwa 250 m unter Meeresspiegel. Über dem Salz, dessen Mächtigkeit unbekannt ist, liegt Gips und Anhydrit. Die Flanken des Domes fallen steil und stellenweise anscheinend senkrecht ab. An den Flanken des Domes legen sich prä-Beaumont-Schichten bis hinab ins Oligocän an. Aus diesen Schichten kommt das Erdöl, vorwiegend aus sandigen Mergeln. Das Erdöl hat 21 — 24° B \acute{e} , Temperatur: 90 — 112° Fahrenheit. **F. K.**

H. P. Bybee: Some recent notes on the Thrall oil field of Williamson County, Texas. (Bull. Americ. Assoc. Petrol. Geologists, vol. 5, 1921. S. 657—660.)

Das Thrall-Ölfeld wurde 1914 entdeckt. Es erreichte in wenigen Monaten seine Höchstproduktion und fiel dann rasch ab. Das Erdöl kommt aus einem Serpentin. Keine Sande sind in der Nähe, aus denen das Erdöl hätte in den Serpentin wandern können. Dagegen ist an den Serpentin sich anlagernd ein bituminöser Schiefermergel vorhanden, aus dem wohl das Erdöl in den Serpentin wanderte. In diesem findet sich das Erdöl anscheinend nur in den äußersten Partien. **F. K.**

Reeves, F.: Geology of the Cat Creek and Devils basin oil fields and adjacent areas in Montana. (U. S. Geol. Surv. Bull. 786. B. Washington 1927. 95 p. 3 Taf. 6 Textfig.)

Sears, J. D.: Geology of the Baxter Basin gas field, Sweetwater County, Wyoming. (U. S. Geol. Surv. Bull. 731. B. Contr. to econ. geol. 1925. II. 13—27. Washington 1926. 5 Taf. 1 Textfig.)

E. Binney Jr.: Natural gas from beds of continental accumulation. Golden Eagle gas field, Wyoming. (Econ. Geol. 21. 1926. No. 7. 665—694. 3 Abb.)

Das Erdgas des Untersuchungsgebietes besteht fast ausschließlich aus Methan und stammt aus den limnischen Oberkreideschichten. Das Gas kann nicht aus marinen Schichten hergeleitet werden, es ist daher anzunehmen, daß es aus den Braunkohlenflözen der Oberkreide stammt. Die Arbeit enthält eingehende Erörterungen über die Möglichkeiten der Wanderung von Gas im Gestein.

Hummel.

D. F. Hewett: Geology and oil and coal resources of the Oregon Basin, Meeteetse and Grass Creek Basin Quadrangles, Wyoming. (U. S. Geol. Surv., Prof., Paper 145. Washington 1926. 111 p. 32 Taf. 10 Textfig.)

Die Arbeit bringt eine eingehende, durch zahlreiche Lichtbilder ergänzte Schilderung der stratigraphischen Verhältnisse des Gebietes, das hauptsächlich von Schichten der oberen Kreide und des Tertiärs aufgebaut wird. Es folgen petrographische Angaben, namentlich über den in mehreren Horizonten der Kreide vorkommenden Bentonit, ein sehr feinkörniges Umwandlungsprodukt eines glasreichen vulkanischen Tuffes. Erwähnenswert sind auch gute Abbildungen von Geröllen mit Eindrücken und Pressungsklüften. Im Untersuchungsgebiet sind 12 Antiklinalen vorhanden, die alle bis auf eine durch Bohrung auf ihre Ölführung untersucht wurden; zwei davon haben sich als produktive Ölfelder erwiesen, vier andere haben beträchtliche Gasmengen geliefert. Verf. macht über die mutmaßlichen Wanderungen des Öls eingehende Erörterungen, die aber im wesentlichen nur örtliche Bedeutung besitzen. Kohlenflöze finden sich in den Grenzschichten von Kreide und Tertiär in ziemlich großer Zahl, aber meist in geringer Mächtigkeit. Die einzelnen Flöze bilden Linsen, welche in der Hauptstreichrichtung des Gebirges ihre größte Ausdehnung besitzen. Es handelt sich um hochwertige subbituminöse Kohlen.

Hummel.

J. R. Takahashi: Preliminary report on the origin of California Petroleum (Econ. Geol. 22. 1927. No. 2. 133—157.)

Verf. erörtert die Frage, ob der Ursprung des Erdöls in den Diatomeengesteinen der Monterey-Formation gesucht werden dürfe. Schwierigkeiten erblickt er darin, daß der Diatomeenreichtum in den hangenden Teilen dieser Formation am größten ist, während das Öl hauptsächlich an die liegenden Teile dieser Formation geknüpft ist; diese bestehen aus diatomeenärmeren kieseligen und mergeligen Schiefen. Die hangenden Diatomeengesteine sind vollkommen hell und zeigen keine Spur von Destillationsrückständen organischer Stoffe. Verf. hält es daher für unwahrscheinlich, daß das Öl aus diesen Schichten stammt. Eine klare Ansicht über die wirkliche Herkunft des Öls wird nicht geäußert. Vermutet wird, daß Destillationsprozesse durch überhitzten Wasserdampf bei der Ölbildung hier wie in Japan eine Rolle gespielt haben können. Von Interesse sind die Angaben über ein rezentes, diatomeen-

reiches Lagunensediment von der japanischen Küste, in welchem Verf. eine den Ölmuttergesteinen ähnliche Bildung erblickt. Dieses Sediment wurde durch Bohrungen bis in 5 m Tiefe unter der jetzigen, von Zostera-Wiesen bedeckten Ablagerungsfläche untersucht. Besonders bemerkenswert ist die Feststellung, daß der Gehalt an löslichen Salzen (Chloride und Sulfate, überwiegend von Alkalien) von der Oberfläche bis in 5 m Tiefe durch die nicht näher bekannten diagenetischen Prozesse von 3,27 % auf 5,25 % zunimmt.

Hummel.

W. A. English: Geology and oil resources of the Puente Hills region, Southern California. (With a section on the chemical character of the oil, by P. W. PRUTZMANN. (U. S. Geol. Surv. Bull. 768. Washington 1926. 110 p. 14 Taf. 3 Textfig.)

In der üblichen Weise wird zunächst eine stratigraphische Übersicht gegeben; das Gebiet baut sich in erster Linie aus Tertiärschichten auf. Von Interesse sind Erörterungen über die Entstehung der kieseligen, diatomeenführenden Monterey-Schiefer, deren Entstehung nur zum kleineren Teil auf organische Kieselsäure, überwiegend auf chemische Ausfällung zurückgeführt wird. Es folgt dann eine Schilderung der tektonischen Verhältnisse, die im allgemeinen ziemlich verwickelt sind, so daß Struktur-Isohypsenkarten für die nicht abgebohrten Gebiete nicht hergestellt werden können. Schließlich werden die Öllagerstätten besprochen. Hier werden die Tatsachen erörtert, welche für und gegen die Herleitung des Öls aus den Diatomeenschiefern sprechen. Verf. kommt in dieser Hinsicht zu keinen ganz eindeutigen Ergebnissen. Aus dem Anhang von PRUTZMANN ergibt sich, daß im allgemeinen nach der Tiefe hin schwerere Öle auftreten.

Hummel.

M. Reinhard: Interprétation tectonique de la région pétrolifère de la vallée de Santa Clara en Californie et considérations théoretiques sur les gites de pétrole. (Archives Sc. phys. et nat. Genève. 1. 1919. 63—78.)

An Hand einer Kartenskizze und einer Profiltafel wird zu zeigen versucht, daß in diesem Teile Californiens Diapyren und Überschiebungen eine wichtige Rolle spielen. Anschließend gibt Verf. eine genetische Einteilung der verschiedenen Erdöllagerstätten.

Autorreferat.

S. H. Gester: Huntington Beach oil field, Orange County, California. (Bull. Americ. Assoc. Petrol. Geologists. 8. 1924. 41—46. 2 Kärtchen.)

Das Ölfeld liegt im Orange County, Californien. Es wurde 1920 entdeckt. Das Feld liegt 30 m ü. d. M. Oberflächlich steht Pliocän an. Es sind zwei Ölhorizonte vorhanden. Der obere beginnt bei 500 m Tiefe, ist ca. 150 m dick und führt Öl von 17—25° Bé, dann folgt ein Wasserhorizont und darunter ein weiterer Ölhorizont von 500 m Dicke und Öl von 24—28° Bé. Das Öl dürfte in den miocänen Puenteschiefern entstanden sein. Die Struktur ist antiklinal.

F. K.

Robert B. Moran: The rôle of the geologist in the development of the California oil fields. (Bull. Am. Ass. of Petr. Geol. 8. 1924. 73—78.)

Die ersten Bohrungen auf Erdöl wurden in Californien bei Ölausbissen niedergebracht. In den 90er Jahren wurde von den Ölgesellschaften die erste geologische Hilfe in Anspruch genommen. Seit 1900 haben die Geologen vieler Ölgesellschaften in Californien etwa 16 Strukturen entdeckt, die sich in der Folge als stark ölführend erwiesen haben. **F. K.**

W. W. Oroutt: Early oil developments in California. (Bull. A. A. P. G. 8. 1924. 61—72.)

Geschichte der Entwicklung der Erdölindustrie in Californien bis etwa 1900. Bereits die Indianer benützten das Leichtöl der Ölausbisse gegen Husten und das Schweröl der Ausbisse von La Brea wurde zu verschiedenen Zwecken von den alten Indianern benützt. **F. K.**

John B. Stevens: A comparative study of the San Joaquin Valley oil fields. (Bull. A. A. P. G. 8. 1924. 29—40. 1 Karte. 2 Prof. 1 vergl. stratigraphische Tabelle.)

Die Ölfelder des San Joaquintales, Californien, werden stratigraphisch und strukturell geschildert. Unter jüngeren Ablagerungen sind Pliocän, Miocän, Oligocän, Eocän und obere Kreide vorhanden. Die faziellen Verschiedenheiten des Tertiärs werden besonders geschildert und auf einer Tabelle übersichtlich dargestellt. Die Strukturen sind Anti- und Monoklinalen. In ersteren ist im allgemeinen oben Leichtöl, unten Schweröl. In den Monoklinalen ist es umgekehrt. **F. K.**

Walter Stalder: A section of the Monterrey (Salinas) shales in Pierre Canyon, Monterrey County, California (Bull. A. A. P. G. 8. 1924. 54—60. 1 Kärtch. 1 Prof.)

Eine wesentlich petrographische Beschreibung des Monterrey shale (Unteres Miocän) des Monterrey County, Californien. **F. K.**

R. R. Templeton und C. R. McCollom: Santa Fé Springs field, California. (Bull. A. A. P. G. 8. 1924. 176—194. 1 Karte. 1 Prof. 1 Diagramm.)

In schwach hügeligem Land ohne Aufschlüsse wurde 1919 durch Bohrung die NW—SO streichende kurze Antiklinale des Santa Fé Springs Ölfeld entdeckt. Unter einer gasführenden Schicht sind drei Ölhorizonte. Das Öl kommt aus sandigen Schieferen und Sanden. Mit der Tiefe wird das Öl leichter, hat oben 26,5 Bé, im mittleren Horizont 30,2 Bé, unten 34,7 Bé. Am Schluß Analysen des Salzwassers aus allen drei Ölhorizonten. **F. K.**

W. R. Smith: Geology and oil developments of the Cold Bay district, Alaska. (U. S. Geol. Survey. Bull. 783 C. Mineral Res. of Alaska. 1924. C. 63—88. 1 Textfig. 1 Taf.)

Das Untersuchungsgebiet, ein Teil der Alaska-Halbinsel, besteht aus obertriassischen und jurassischen Sedimenten, einigen Basaltströmen und Quarzdioritstöcken. Die Sedimente sind gefaltet. Ölspuren sind an verschiedenen Stellen beobachtet worden, die eingehend geschildert werden. Ölbohrungen in diesem Gebiete scheinen aussichtsreich zu sein.

Hummel.

Stutzer, Otto: Beiträge zur Geologie und Mineralogie von Kolumbien. VIII. Bemerkungen über Geologie, Öl und Wasser im Departement Atlantico in Kolumbien. (Dies. Jb. Beil.-Bd. LVI. Abt. B. 230—242. Mit 2 Textabb.)

G. J. Kellner: Petroleum in der Republik Kolumbien, Südamerika. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 164—168.)

Bei Infantas wurde 1918 das erste fründige Bohrloch niedergebracht. Die Anzahl der Bohrlöcher ist heute 15. In der Carare—Opónflußregion, im Departamento Santander besitzt die Tropical Oil Co. ein ungeheures Ölgebiet. Die Ölausbeute im Jahre 1927 gab 15 Millionen Barrels. Auf einer geologischen Karte Kolumbiens sind die Erdölgebiete angegeben. Die geologischen Verhältnisse werden geschildert. Die tektonischen Vorgänge waren für die ursprünglich in den Sedimentschollen abgelagerten Ölsammlungen von besonderer Tragweite. Sie wurden in ihrer Kohärenz auseinandergerissen, während vereinzelte Schollenpartien ihre Ölreservoirs fast unversehrt mitbewegen konnten.

Die Frage, ob außer den in der Westhälfte belegenen ölhaltigen Gebieten nach andere Länderkomplexe innerhalb Kolumbiens als ölverdächtig angesprochen werden dürfen, welche eine weniger gestörte Ablagerung ihrer Ölhorizonte geologisch rechtfertigen, kann bejaht werden. Die regelmäßige Anordnung von erdölverdächtigen Gebieten an den randlichen Osthängen der Ostanden läßt den Schluß zu, daß es sich hier um eine fortlaufende, in ihrer Kontinuität vielleicht wenig unterbrochene Ölzone (oil belt) handelt, die mit den in anderen Erdölländern herausgebildeten Öllinien identifiziert werden kann.

Die fehlenden Kommunikationswege und damit verbundene Schwierigkeiten, in die Llanosgebiete einzudringen, sind die Ursache ihrer rückständigen geologischen Ölerforschung. (Siehe auch O. STUTZER: Zur Geologie des mittleren Magdalenentals. Dies. Jb. Beil.-Bd. LVII. Abt. B. 342.)

M. Henglein.

Allgemeine Geologie.

Tektonik.

- Wedekind, R.: Die Theorien der Gebirgsbildung im Lichte der Tatsachen und der sich ändernden Weltanschauungen. (Steinbruch und Sandgrube. 26. Halle a. S. 1927. 737—741.)
- Kraus, E.: Der orogene Zyklus und seine Stadien. (Cbl. f. Min. etc. 1927. Abt. B. 216—233.)
- Gregory, J. W.: The relative influence of denudation and earth movements in moulding the surface of the earth. (Scientia. Milano 1926. 217—230.)
- Hornoch, A.: Das Verwerferproblem im Lichte des Markscheiders. (Jul. Springer. Wien 1928. 64 p. 46 Abb. Preis RM. 10.80.)
- Guébard, A.: Sur l'orthogonalité des systèmes de rides de l'écorce terrestre. (Compt. rend. 172. 1921. 454—457.)
- Scupin, Hans: Epirogenese und Orogenese im Ostbaltikum. (Acta et commentationes Universitatis Dorpatensis. Dorpat 1927.)

H. Suter: Kluft- und Gangrichtungen im südlichen Schwarzwald. (Eclogae geol. helv. Basel. 19. 1925—1926. 191.)

Im südlichen Schwarzwald liegen Maxima der Kluffrichtungen in NE und NW. Die Füllung der Klüfte mit Kalkspat und Erz beweist, daß sie carbonischen Alters sind. Aplit- und Lamprophyrgänge zeigen dieselbe Richtung. Im Dinkelberg und im schweizerischen Tafeljura wurden durch MÜLLERRIED ungefähr dieselben Kluftsysteme festgestellt. Sie sind hier alpin entstanden und da sie dieselbe Richtung aufweisen wie die Klüfte im Grundgebirge des Schwarzwaldes, so kann man sie posthum nennen.

M. Reinhard.

Wilhelm Salomon: Neue Kluft- und Harnischmessungen im südlichen Odenwald. (Ber. d. Naturforschenden Ges. z. Freiburg i. Br. 27. 1927. p. 2—8.)

Verf. gibt einen geschichtlichen Überblick über die Klufforschung der letzten zwei Jahrzehnte. — Er hält es für wahrscheinlich, daß neben tektonischen Kontraktionsklüfte im Erguß- und Tiefengestein eine erhebliche Rolle spielen. Er hat drei Dissertationen veranlaßt, die diesem Problem

nachgehen, indem sie die Gunst der Lagerungsverhältnisse im südlichen Odenwald ausnützen. Auf dem hauptsächlich granitischen Untergrund liegen in flacher Lagerung Rotliegendes (mit stellenweise eingeschalteten Porphyren), Zechstein und Buntsandstein. Anschließend wird die erste der Dissertation referiert, die sich hauptsächlich mit den Klüften des Granites und Buntsandsteins befaßt. Die zweite Arbeit behandelt in erster Linie den Porphyr, während die dritte auf die Verhältnisse südlich des Neckars eingehen wird. Verf. hegt die Hoffnung, durch den Vergleich der Klüfte in den drei geologischen Stockwerken (Granit, Porphyr und Deckgebirge) eine Unterscheidung zwischen Kontraktion und tektonischen Klüften zu finden.

I. Voelcker.

Max Pfannenstiel: Vergleichende Untersuchungen der Grund- und Deckgebirgsklüfte im südlichen Odenwald. I. Teil. Das Gebiet zwischen Schriesheim, Waldmichelbach, Fürth und Heppenheim. (Ber. der Naturforschenden Ges. z. Freiburg i. Br. 27. 3. 1927. 98 p. 5 Taf.)

Die vorliegende Arbeit umfaßt nur zum kleinsten Teil badisches Gebiet, der weit größere Teil der feldgeologischen Beobachtungen fällt bereits in den hessischen Odenwald. Am eingehendsten ist aber der Südrand des Gebietes, der Schriesheimer Granit, behandelt. Die Abschnitte 5—16 der Arbeit bringen eine Fülle von Einzelbeobachtungen und Messungsergebnissen im kristallinen Gebiet. In 17—24 bringt Verf. die Messungen im Rotliegenden und Buntsandstein und den Vergleich der Resultate in Grund- und Deckgebirge. Daraus geht hervor, daß im Grundgebirge sowohl erzgebirgische und herzynische Klüfte, wie beide rheinische (longitudinale und transversale) auftreten. Und zwar sind diese Richtungen primär, da ihnen Gänge folgen. Die saxonische Bewegung ließ diese alten Klüfte aufleben und prägte sie stellenweise den darüberliegenden Sedimenten auf. Dort, wo eine die tektonische Bewegung des Untergrundes dämpfende Schicht, ein „Polster“, vorhanden war (im vorliegenden Fall unverkieseltes Rotliegendes oder Bröckelschiefer), zeigen die mesozoischen Schichten keine variskischen Klüfte, sondern nur rheinische Richtungen. — Eine Unterscheidung von Kontraktionsklüften und tektonischen Klüften im Granit gelang nicht. — Den Intrusionsmechanismus des Hornblendegranits im Weschnitztal erläutert eine Karte, die den Schlierenbau zeigt, der randlich der Schieferhülle parallel verläuft, in der Mitte aber nicht horizontal liegt. Der Bau des Granitkörpers ist also nicht kuppelförmig, wie KLEMM annimmt. Diese Untersuchungen, die der Autor in einem Nachtrag liefert, sind noch nicht abgeschlossen. I. Voelcker.

W. H. Bucher: Über kryptovulkanische Erscheinungen in Ohio und Kentucky. (Eclogae geol. helv. Basel. 19. 1925—1926. 141—143.)

Inmitten der schwach östlich fallenden Schichten des SW-Ohio liegt eine fast kreisrunde Fläche von 6 km Durchmesser, in der die Schichten intensiv gestört sind. Der Ort wird Serpent Mound genannt, die Störung

entspricht einem kryptovulkanischen Vorgang, etwa dem Typus des Steinheimer Beckens. Am Rand der kreisrunden Störung sind die höchsten Schichten der Gegend, Sandsteine des Unter-carbons, ungefähr 150 m eingesunken und bilden einen in sich wieder kompliziert gebauten Ringgraben. Im Zentrum des Störungsgebietes sind Kalkmergel des obersten Untersilurs bis über 100 m über ihre normale Lage emporgepreßt. Die Grenzen des möglichen Alters dieser Störung liegen zwischen dem unteren Unter-carbon und dem Alter der sie schneidenden, wohl tertiären Fastebene. Eine zweite, ähnliche Störung von 3 km Durchmesser wurde vom Verf. in Shelly County, im Staate Kentucky, kartiert. Auf der Verlängerung der Verbindungsgeraden dieser beiden Störungen liegt im Staate Tennessee eine dritte Störung, die zum selben Typus gehört. Diese Verbindungslinie läuft der Achse des appalachischen Gebirgssystems parallel. Verf. erörtert nicht, ob eventuell statt kryptovulkanischer Vorgänge Salztekonik für diese vereinzelt auftretenden Störungen verantwortlich sein könnte.

M. Reinhard.

Lozinski, W.: Schlammvulkane als Anzeichen gegenwärtiger Gebirgsbildung. („Petroleum“. 22. 1926. Nr. 33. 1235—1240.)

R. Wavre: Sur l'équilibre relatif d'une masse fluide. (C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève. 43. 1926. 133—136.)

—: Sur les mouvements internes des planètes. (Ibid. 150—152.)

P. Dive: Sur l'impossibilité d'une stratification ellipsoïdale d'un fluide hétérogène en rotation. (Ibid. 44. 1927. 23—29.)

R. Wavre: Sur la stratification d'une masse fluide hétérogène en rotation. (Ibid. 29.)

—: Remarques sur la stratification des planètes. (Ibid. 101—102.)

P. Dive: Mouvements de rotation généraux de la masse fluide hétérogène et géodésie. (Ibid. 103—107.)

R. Wavre: Sur une masse fluide hétérogène en rotation et la géodésie. (Ibid. 130—135.)

—: Sur une formule utile pour la géodésie. (Ibid. 161—162.)

—: Sur le champ de la pesanteur à l'intérieur des planètes. (Ibid. 185—187.)

P. Dive: Mouvements internes des astres fluides et dérives des continents. (Archives Sc. phys. et nat. Genève. 9. 1927. 264—279.)

Die zitierten Arbeiten verfolgen den Zweck, eine mathematische Grundlage zur Prüfung der Theorie der Kontinentverschiebungen zu schaffen.

M. Reinhard.

Geophysik.

A. Born: Die Schwereverhältnisse auf dem Meere auf Grund der Pendelmessungen von Prof. VENING MEINESZ 1926. (Zs. f. Geoph. 3. 1927. 400—410.)

Der Vergleich der auf einer Reise von Holland über den Atlantischen Ozean nach Portorico und Curaçao und weiter über Panama und San Franzisko nach den Hawaii-Inseln und dem australasiatischen Archipel von VENING MEINESZ im Unterseeboot gemessenen Schwerewerte im Meeresniveau, g_0 , mit der theoretischen Schwere der HELMERT'schen Formel von 1915, γ_0 , zeigt, daß die in der Differenz dieser beiden Größen zum Ausdruck kommende sog. totale Schwereanomalie, $g_0 - \gamma_0$, sehr deutlich auf den verschiedenen geologischen Bau der einzelnen durchfahrenen Erdgegenden anspricht und wichtige Schlüsse zuläßt. Natürlich können aber letztere das Problem der Isostasie nicht allein klären; hierzu bedarf es daneben auch noch der Anwendung der isostatischen Reduktion, die dann freilich die Einführung hypothetischer Annahmen notwendig macht und daher in der Verwertung ihrer Ergebnisse besonderer Vorsicht bedarf.

Über der atlantischen Schwelle scheint die Anomalie merklich positiv zu sein. Große positive Anomalien aber zeigen besonders die aus vulkanischer Aufschüttung bestehenden Ozeaninseln. So ist in Horta auf den Azoren ein Schwereüberschuß von $0,110 \text{ cm/sec}^2$ und nahe bzw. in Honolulu ein solcher von $0,163 \text{ cm/sec}^2$ bzw. $0,211 \text{ cm/sec}^2$ vorhanden, während z. B. über den die Hawaii-Inseln umgebenden Tiefen der Überschuß auf 0 zurückgeht oder sich auch in ein ausgesprochenes Schweredefizit verwandelt. Von besonderem Interesse ist es, zu sehen, wie durch eine enge Verkoppelung starker Defizite mit starken Überschüssen der Schwerkraft Tiefseerinne und anliegende Inselkette sich auch gravimetrisch als eng miteinander verbunden erweisen. Hier nur drei Proben:

Über der Marianenvortiefe	— $0,247 \text{ cm/sec}^2$;	auf Guam	+ $0,207 \text{ cm/sec}^2$
„ „ Yapvortiefe	— $0,159$ „ ;	„ Yap	+ $0,281$ „
„ „ Philippinenvortiefe	— $0,207$ „ ;	„ dem Philippinenplateau	+ $0,267 \text{ cm/sec}^2$

Dasselbe Bild zeigen übrigens ebenfalls, wie Verf. auch hervorhebt, die von HEISKANEN isostatisch reduzierten Schwerewerte über der Tongarinne und dem Tongaplateau (s. Zs. f. Geoph. 3. 1927. 213—216).

Und ganz analog liegen die Verhältnisse im Gebiet der Molukken-, der Banda- und der Sunda-See, die eine besonders eingehende Besprechung erfahren und ebenfalls tektonisch im Sinne von KOSSMAT so aufgefaßt werden, daß die Tiefseerinnen (oder Saumtiefen) als Randsenken durch die anliegenden und infolge ihres eigenen Gewichtes eingesunkenen Faltengebirge passiv mit in die Tiefe gezogen worden sind. Zwei Ausnahmen werden andererseits durch Beziehungen gedeutet, wie sie z. B. gravimetrisch auch zwischen den Karpathen und dem pannonischen Becken bestehen.

Der geologisch ungestörte und im wesentlichen ungliederte Boden des zentralen Pazifik und des offenen Atlantik zu beiden Seiten der Mittel-

schwelle weist nur relativ schwache, um O herum gelagerte Anomalien auf, die im ganzen genommen den Schluß gestatten, daß die großen Ozeane zur Hauptsache kompensiert sind. So werden in der Tat durch die neuen holländischen Beobachtungen die Folgerungen bestätigt, die bereits auf Grund der HECKER'schen Untersuchungen gezogen worden sind. **E. Tams.**

W. Helsen: Schwerkraft und isostatische Kompensation in Japan. (Zs. f. Geoph. 3. 1927. 213—216.)

Die topographisch-isostatische Reduktion der Schwerkraftswerte an 80 Stationen in Japan führt zunächst zu dem Resultat, daß die bei Zugrundelegung der eigenen Schwereformel des Verf.'s von 1924 übrig bleibenden Anomalien für das südliche Japan (Kiushiu, Shikoku und Hondo bis zur Breite von Tokio) bei bald positiven, bald negativen Werten im Mittel nur $+ 0,002 \text{ cm/sec}^2$ betragen, während sich für die nördliche Hälfte von Hondo bzw. für Hokkaido auch im Mittel ausgesprochen Überschüsse ergeben, nämlich $+ 0,046 \text{ cm/sec}^2$ bzw. $+ 0,027 \text{ cm/sec}^2$. Und eine nähere Betrachtung zeigt hier noch dazu, daß die positiven Anomalien um so größer sind, je näher man sich der Ostküste, d. h. zugleich dem Rande der Japanrinne befindet. HEISEN vermutet daher einen Zusammenhang mit den Schwereverhältnissen über dieser Vortiefe, über welche indessen noch keine Beobachtungen vorliegen. Er nimmt an, daß, analog den diesbezüglichen von ihm auch kurz isostatisch behandelten Verhältnissen über dem Tongaplateau ($+ 0,161 \text{ cm/sec}^2$) und über der Tongarinne ($- 0,226 \text{ cm/sec}^2$), über der Japantiefe ein Schweredefizit herrscht und also folglich höchstens erst Gebirgszug und Vortiefe zusammen auskompensiert wären, wie es ja KOSMAT und BORN allgemein für zutreffend halten möchten. Dabei denkt sich aber HEISEN die gegenseitige Beziehung so, daß als Ausfluß einer hier einsetzenden Gebirgsbildung im weiteren Sinne von O her schwereres subkrustales (magmatisches) Material nach Japan zuströmte und dementsprechend die Vortiefe einsank und Japan emporstieg. Der Schwereüberschuß in Japan wird lediglich auf seinen vulkanischen Charakter zurückgeführt, was aber wohl eine zu einfache Vorstellung ist und dem Umstand nicht genügend Rechnung trägt, daß wirkliche Gebirgsbildung ja nur in Japan selbst und nicht auch in seiner Vortiefe zur Geltung kam und daher auch nur dort Zusammenstauchung der Schichten und somit Überbelastung eintreten konnte, die aber wieder mit Senkung verbunden sein mußte. **E. Tams.**

W. Helsen: Zur isostatischen Kompensation der Randsenken der Kettengebirge. (Geol. Rundschau. 17. H. 1. 4—8.)

Nach dem Verf. ist die BOUGUER'sche Methode der Reduktion der oberirdischen Massenanomalien auf die Meeresoberfläche und die darauf aufgebaute Bestimmung der „Über“- oder „Unterkompensation“ des betreffenden Gebietes unzulässig, da die wahre Ausgleichsfläche nicht die Meeresoberfläche ist. — Unter der Annahme, daß tatsächlich alle Gebiete im Erdinnern auskompensiert sind, läßt sich die Lage dieser ideellen Ausgleichsfläche errechnen. Ihre Position ist in verschiedenen Gegenden stark variabel. Doch fallen die

z. B. für Alpen und Karpathen vom Verf. errechneten Werte in den Bereich geologischer und geophysikalischer Wahrscheinlichkeit. Natürlich ist die Wahl der Ausgleichsfläche vollkommen willkürlich — HEISKANEN hat stets solche Bedingungen gewählt, daß bei der Reduktion „die geringsten Anomalien übrig blieben“⁴⁸. — Bei Wahl einer anderen Lage der Ausgleichsfläche kann man jedem Gebiet nach Belieben positive oder negative Anomalien zurechnen.

Georg Fischer.

R. Schwinner: Zur isostatischen Kompensation der Randsenken der Kettengebirge. (Geol. Rundschau. 17. H. 4. 268—274.)

SCHWINNER rückt in dieser Arbeit besonders den Gesichtspunkt in den Vordergrund, daß die meßbaren Auf- und Abwärtsbewegungen von Krustenteilen beweisen, daß sie sich nicht in isostatischem Gleichgewicht befinden. Bei ihnen ist die Berechnung einer Ausgleichsfläche nach dem Grundsatz der „geringsten Anomalien“ nicht am Platze. Auf Grund der Lotmessungen in der Schweiz tritt Verf. dafür ein, daß der Überkompensation der Randsenken reale Wirklichkeit zukommt.

Georg Fischer.

F. Koßmat: Zur Frage der isostatischen Kompensation der Gebirge und der Randsenken. (Geol. Rundschau. 17. 1926. 385—391.)

KOSSMAT wendet sich gegen die Auffassung SCHWINNER's, daß die Randsenken Kraftzentren aktiver Senkung und damit das eigentliche aktive Element (bei der Kettengebirgsbildung) seien, dessen Überschwere den nach abwärts gehenden Massentransport der Verschluckungszone in Gang bringt. Vielmehr stellen sich die Randsenken nach Ansicht des Verf.'s als teils kompensierte, in weiter Erstreckung aber unkompenzierte, passiv hinabgezogene Randstreifen der starren Krustenregionen dar. Ferner wird betont, daß, entgegen der SCHWINNER'schen Ansicht, die BOUQUER'sche Reduktion sei für geologische Zwecke wertlos, der Wert dieser Methode feststeht und daß die durch sie gewonnenen Anomalien ein wichtiges Beobachtungsmittel für die Zwecke der tektonischen Geologie geliefert haben. Freilich darf sie nicht kritiklos angewendet werden.

W. Eder.

Verwitterung.

1. Heutige Verwitterung.

Onorato, E.: Sulla pelagosite delle Isole Tremiti nell' Adriatico. (Boll. Soc. Geol. Ital. 44. 1926. 17). — Vgl. Ref. dies. Jb. 1928. I. 100.

E. Ramann und Mitarbeiter: Gesammelte dispersoid-physikalische und chemische Untersuchungen an Quarzsuspensionen über Entladungswirkungen und über Adsorption. (Kolloidchemische Beihefte. 25. Heft 9—12. 1927. RAMANN-Sonderheft. Herausgegeben von H. SALLINGER.)

Unter dem obigen Titel erscheint unter der Leitung von H. SALLINGER eine Sammelarbeit, die vor 1½ Jahrzehnt von E. RAMANN angeregt und in seinem Institut durchgeführt wurde und die sich zum Ziele setzte, die Grundfragen, welche an gröber-dispersen Systemen — den Suspensionen — in der Natur eine mannigfache Rolle spielen, in einer Reihe von experimentellen Untersuchungen zu studieren und in der Theorie klarzulegen. Flockung und Adsorption und die damit zusammenhängenden Erscheinungen der Sedimentation, des Abgleitens von Feinprodukten auf geneigten Flächen und die Beweglichkeit von Suspensionen innerhalb eines Sedimentgerüsts werden näher untersucht. Anschließend daran werden in einem Sonderteil die sich aus den Untersuchungen ergebenden theoretischen Folgerungen behandelt.

Zu den Untersuchungen wurde feingemahlener Quarz verwendet, da dieser in jeder Hinsicht einen wohldefinierten Modellstoff darstellt.

J. A. HANLEY behandelt die Flockung unter Heranziehung der mikroskopischen Beobachtung. Konzentration der Suspension, Elektrolytgehalt und Beeinflussung der Teilchen einer Größe durch solche einer anderen Größe werden erörtert.

G. KRAUSS. Der Abschnitt über Zubereitung eines chemisch möglichst indifferenten Quarzmaterials von wohldefinierter Korngröße und Oberflächenentwicklung gibt wichtige Hinweise für die Trennung von Aufschlämmungen nach der Korngröße, sowie über die Messung der Korngrößen, Ermittlung der Kornverteilung und Kornoberfläche. Die Darlegungen sind besonders für die Untersuchung von Sedimenten von Bedeutung.

G. KRAUS und R. RÜGER untersuchen die Abgleiterscheinungen sedimentierter Stoffe auf geneigten Flächen. Der Abgleitwinkel — jener Winkel, bei dem die sedimentierten Körner eben abzugleiten beginnen — wird in seiner Abhängigkeit vom Elektrolytgehalt ermittelt. Für die Versuche wurde Quarz in einer Körnung von 0,01—0,02 mm verwendet. Die Versuche zeigen, daß ein Abgleiten mit zunehmendem Elektrolytgehalt allmählich erschwert wird, wobei die SCHULZE'sche Wertigkeitsregel für die verschiedenen Elektrolyte Geltung bekommt. (Die Ergebnisse kommen für das Abgleiten der Sedimente im Sedimentationsgebiet — untermeerische Gleitungen — nicht in Frage, wohl aber für die Auflagerung von Feinmaterial innerhalb eines Sedimentgerüsts. Ref.)

M. STORZ behandelt im Hinblick auf die Probleme der Geologie und angewandten Bodenkunde die Durchfließung und Sedimentation von Suspensionen innerhalb eines Sediment-Gerüsts. Die Versuche zeigen, daß beim Hindurchfließen einer Suspension durch ein Sandgerüst, das als ein System einer sehr großen Anzahl kleinster Abgleitflächen, deren Neigungswinkel von 0—90° variieren, aufgefaßt werden kann, ein Teil des suspendierten Quarzes im Gerüst festgehalten wird, ein anderer ausfließt. Dabei ist das Verhältnis der beiden Mengen, bei konstant gehaltenem Gerüst, abhängig von der hindurchgeschickten Menge der Suspension und dem Elektrolytgehalt der letzteren. Gleichzeitig ändert sich hiebei auch die Wasserdurchlässigkeit des Gerüsts. Die Untersuchungen wurden auch für den Kapillaraufstieg und die Sedimentation von Suspensionen (im Sedimentgerüst behinderte Sedimen-

tation!) durchgeführt. Die Einflüsse des Elektrolytgehaltes machen sich hierbei stärker geltend.

H. SALLINGER untersuchte die Beeinflussung der Sedimentation von Quarzsuspensionen durch geringe Elektrolytkonzentrationen. Auch bei größeren Suspensionen geht der unmittelbar beobachtbaren Ausflockung eine mehr verborgene Elektrolytwirkung voraus, wobei bereits geringste Elektrolytwirkungen, Unterschwellenwertwirkungen eine Zustandsänderung der Suspension bewirken. Bei Anwendung verschiedener Elektrolyte und Konzentrationen derselben ergibt sich ein Gebiet, in dem die Sedimentation zunächst nur wenig beschleunigt wird; ihm folgt jeweils ein Intervall stärkerer Beschleunigung der Sedimentation, an welches sich wiederum ein Gebiet geringerer Beschleunigung anschließt. Man könnte also von einer stufenweisen Beeinflussung der Sedimentation durch die verschiedenen Elektrolytkonzentrationen sprechen.

Vom gleichen Autor werden Adsorptionsmessungen am Quarz, dessen mittlerer Korndurchmesser zu rund 1μ angenommen werden kann, gemacht. Die Untersuchungen zeigen, daß Quarz dieser Körnung aus Hydroxyl- und Carbonatlösungen Bestandteile zu adsorbieren vermag.

Aus diesen experimentellen Untersuchungen ergeben sich also auch für die Untersuchung und Bildung der Sedimente beachtenswerte Tatsachen. Dem experimentellen Teil schließt sich ein theoretischer an. In diesem wird die, auch an aufgeschlämmten Tonen oft zu beobachtende Schichtenbildung in Suspensionen behandelt, deren Auftreten geeignet erscheint, Hinweise über die Zusammensetzung derartiger Gesteine zu geben. Ferner werden die Abgleitwinkelmessungen, die Adsorption und die gegenseitige Abhängigkeit derselben von der Menge des adsorbierten und adsorbierenden Stoffes behandelt.

M. Storz.

W. Lozinski: Ein unsichtbarer geologischer Faktor. (Ultraviolette Strahlen.) (Annales de la Soc. Géol. de la Pologne à Cracovie. 4. 1927. 93—105.)

Nachdem erst vor kurzem durch HARRASSOWITZ die große Bedeutung der Sonnenstrahlung mit ihrer mechanischen und stark chemischen Wirkung als Verwitterungsfaktor erkannt worden ist, weist Verf. auf auffällige Verwitterungserscheinungen in den Karpaten hin, die auf diese Weise erklärt werden können. Er untersucht dann die Frage, ob und inwieweit im Laufe der Erdgeschichte die Wirksamkeit der ultravioletten Strahlen zeitweisen Änderungen unterworfen war, sei es infolge Änderung der Sonnenstrahlung oder wechselnder Absorption durch die Atmosphäre. Vulkanische Ausbrüche mit Tuffbildungen geben durch Trübung der Lufthülle die Möglichkeit, den letzteren Fall genau zu erörtern. Die starke Torfentwicklung in Perm und Carbon werden damit in Verbindung gebracht (wobei aber, wie früher bei der Kohlensäuretheorie, darauf hingewiesen werden muß, daß im Carbon keineswegs reger Oberflächenvulkanismus herrschte. Ref.).

Weiter wird erörtert, daß die Intensität der ultravioletten Strahlung von großer oder sogar entscheidender Bedeutung für die Entwicklung der

landbewohnenden Tierwelt sein müsse. Das Riesenwachstum der Dinosaurier wird damit in Verbindung gebracht, da einerseits in dieser Zeit bei an sich starkem Zurücktreten des Vulkanismus jedenfalls ein sehr günstiges Klima herrschte, und andererseits die starke Einwirkung ultravioletter Bestrahlung auf das Knochenwachstum medizinisch bekannt ist. Das Aussterben der Dinosaurier wird dann mit der an der Kreide-Eocän-Grenze zunehmenden vulkanischen Tätigkeit in Zusammenhang zu bringen sein. Allerdings sterben die größten Sauropodier bis zur Grenze zur Unterkreide schon aus, wohl unter Einfluß der Klimaverschlechterung.

Harrassowitz.

K. Bryan: Pedestal rocks formed by differential erosion. (U. S. Geol. Surv. Bull. 790. A. 1926. 1—15. 3 Taf.)

Verf. beschreibt eine Anzahl Pilzfelsen und ähnliche Erosionsformen aus den weit voneinander entfernten Staaten Washington und New Mexico. Er glaubt, daß nicht in erster Linie Winderosion die Ursache ist, da diese Formen auch in humiden Gebieten auftreten. Daß sie in ariden Gebieten häufiger sind, scheint nach dem Verf. nicht so sehr auf klimatischen Unterschieden in den Verwitterungsvorgängen zu beruhen, sondern darin, daß im humiden Klima diese Gebilde infolge der stärkeren chemischen Verwitterung und der Vegetation nicht entstehen können bzw. rasch dadurch wieder zerstört werden.

H. Schneiderhöhn.

E. Blanck und L. Zapff: Über Tiefenverwitterungserscheinungen im mittleren Buntsandsteine des Rheinhardswaldes. (Chemie der Erde. 2. 1926. 446—480.)

Innerhalb der Profile freier Buntsandsteinwände fanden sich einzelne Bänkechen, die stark zersetzt erscheinen. Da die Annahme nahelag, daß auch hier, wie früher an der Oberfläche nachgewiesen, sulfathaltige Lösungen gewirkt haben, wurde eine über Ton ausgebildete Verwitterungsschicht näher untersucht, die von der Oberflächenverwitterung äußerlich kaum unterschieden war. Eine große Menge von Sulfaten und daneben auch von Chloriden weist ebenso wie Anwesenheit von Ammon und Nitrat nebst organischer Substanz auf die Richtigkeit der Annahme hin. Es wurden daher weitere Untersuchungen an drei verschiedenen Profilen vorgenommen. Bauschanalysen und Salzsäureauszüge wurden vorgenommen. Bei den Profilen A und B ergibt sich, daß ziemlich übereinstimmend die Kieselsäure abgenommen hat, während Fe, Al und Alkalien, z. T. auch Mg und Ca, P Zunahme zeigen, die auf Einwanderung von Stoff hinweisen. Die Salzsäurelöslichkeit ist eine größere geworden. Das Profil C zeigt keine entsprechenden Eigenschaften. Wesentlich ist aber, daß überall eine starke Zunahme von SO_2 festzustellen ist, die mit Leichtigkeit aus der überlagernden Streudecke abzuleiten ist. Die im Gestein zirkulierenden, mit Bestandteilen aus den überlagernden Sandsteinschichten und dem oberflächlichen Verwitterungsboden angereicherten Wässer werden für das Zustandekommen der Tiefenverwitterung verantwortlich gemacht. Tonige Bänkechen stauen die Sickerwässer, so daß diese verstärkt arbeiten können.

Harrassowitz.

R. Schreiter: Vanadiumoxyde im sächsischen Rotliegenden und ihre Bleichungswirkung. (Jb. f. d. Berg- u. Hüttenwesen in Sachsen. 1927. 49—69.)

Unter Hinweis auf seine früheren Arbeiten bespricht Verf. die bisherigen Angaben über Vanadiumvorkommen in Sedimenten und gibt eine dankenswerte Übersicht über die V-führenden Mineralien und ihr Vorkommen.

In Bleichungsringen von Schieferletten des Rotliegenden vom Heinrichschacht bei Ölsnitz i. Erzgeb. fand Verf. im dunklen Kern einen auf V_2O_5 umgerechneten Vanadiumgehalt von 13,5—31 %. Kerne aus geringerer Tiefe enthielten im allgemeinen neben V_2O_5 nur noch geringe Menge von V_2O_3 , im Gegensatz zu den oberen Teufen. Auch in den gebleichten Zonen war geringer Gehalt an V vorhanden.

In dem ganzen Schachtprofil, das genau beschrieben wird, fanden sich nun Bleichungsringe mit dunklen Kernen, bes. in den Teufen 52—146 m. Auch in anderen Gebieten Sachsens finden sich im Rotliegenden gesetzmäßige Vanadiumanreicherungen. Durch Versuche wurde festgestellt, daß das Eisenoxyd der Schieferletten tatsächlich gebleicht wird.

In höheren Horizonten treten Gerölle von Mg-Al-Silikaten mit einem geringen V-Gehalt auf, die selbst außerordentlich bleichend wirken und sich randlich in Glimmer umzusetzen scheinen. Im übrigen ist das V_2O_5 sekundär in der Teufe von 50 m an angereichert worden. Bei der großen Mächtigkeit der betrachteten Bleichungen ist zu vermuten, daß sie nicht, wie bisher angenommen, durch die Kohlenflöze, sondern vielmehr durch Vanadium entstanden sind.

Harrassowitz.

P. Niggli: Die chemische Gesteinsverwitterung in der Schweiz. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 322—347.)

Trotzdem in der Schweiz Land- und Forstwirtschaft eine bedeutende Rolle spielen, hat man dem Studium der Bodenbildung bis jetzt nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt, was z. T. dadurch verumständet erscheint, daß die Bodenbildung infolge der tertiären Gebirgsbildung und der diluvialen Vergletscherung mit ihren fluvioglazialen Begleiterscheinungen noch eine junge und unfertige Erscheinung darstellt; nur selten sind die Zusammenhänge der Ackerkrume mit dem gewachsenen Fels verfolgbare. Die Ausführungen des Autors sollen zunächst nur Anregungen zur Behandlung dieses Stoffes geben und als Einleitung zu geplanten umfangreicheren Arbeiten dienen.

An Hand eines reichlichen Analysenmaterials frischer Gesteine und ihrer Verwitterungsprodukte, deren wirkliche Zusammengehörigkeit ganz besonders überprüft wurde, werden zunächst die Verhältnisse am Anfang der Verwitterung klargestellt. Die dabei vor sich gehenden Veränderungen werden an Hand der vom Autor schon in früheren Arbeiten eingeführten Darstellungsmethoden für gesteinschemische Verhältnisse erörtert. Gerade hier kommt die Anwendung der NIGGLI'schen Molekularwerte besonders vorteilhaft zur Geltung. Die Untersuchungen beziehen sich auf sehr verschiedenartige Gesteine der verschiedensten tiefer gelegenen Landesteile der Schweiz unter Heranziehung von Vergleichen aus fremden Gebieten.

Es zeigen z. B. saure granitartige Gesteine in den ersten Stadien der Verwitterung relativ geringe Änderungen; stets haben die Verwitterungsprodukte den Chemismus des Muttergesteins noch durchaus bewahrt. Die Veränderung macht sich geltend in geringen Auswaschungen von SiO_2 , Al_2O_3 und Fe_2O_3 . Gewisse Analogien mit zu Bleicherde führender Solverwitterung lassen sich erkennen; ausgesprochene Ortsteinbildung dagegen stellt sich kaum ein. Oxydation des Eisens und Hydratisierung leiten die Umsetzungen ein, ohne daß dabei der Alkaligehalt als solcher sich wesentlich ändert. Letzterer läßt Anwachsen von K auf Kosten von Na erkennen. Da es sich dabei aber stets um sehr unfertige Böden handelt, so darf ein allgemein gültiges Schema nicht aufgestellt werden; es wird sich stets die verschiedene Zersetzbarkeit der Einzelminerale geltend machen, wie aus dem Beispiel des Biotitschiefers von Giubiasco hervorgeht.

Bei den Carbonatgesteinen ist eine Veränderung eine ungleich stärkere; der Ursprungskemismus ist kaum mehr erkenntlich. Starke Auslaugung des Carbonates ist typisch. Ein Kalksandstein wird zu einem sandigen Mergelboden mit fast verdoppelter si-Zahl und um $\frac{1}{3}$ erniedrigter c-Zahl. Andere Beispiele lassen vor allem Fe_2O_3 und Al_2O_3 als widerstandsfähigste Bestandteile erkennen.

Wenn die Böden der Schweiz nicht den verschiedenen bekannten Bodentypen eingereiht werden können, so ist dies begreiflich, da sie ja noch keine Endstadien darstellen. Es scheint, daß die relative si-Anreicherung größere Bedeutung zu Begriffsdefinitionen verdient, da sie nicht nur ausschließlich auf Anfangsstadien beschränkt ist. Verf. hält es für möglich, daß gerade in der Schweiz verbindende Mitteltypen und vor allem diese anfänglichen Verwitterungsstadien gefunden werden können und hier die Steifrage über die Beziehungen der verschiedenen humiden Bodenarten gelöst werden kann. Neben der Wichtigkeit des Studiums des chemischen und mineralogischen Zerfallsprozesses ist nach dem Autor auch das Studium der Kalibindung noch besonders zu pflegen.

Huttenlocher.

E. Blanck und **A. Rießer**: Über Verwitterungs- und Umwandlungserscheinungen des eocänen Kalksteins von Heluan in der ägyptischen Wüste. (Chemie d. Erde. 2. 1926. 489—496.) (Vgl. auch das folgende Referat.)

Nach Aufnahmen von **PASSARGE** findet sich in dem eocänen Schichttafeland von Unterägypten folgendes Profil: Unter dem oberflächlichen Hamadaschutt liegt ohne jede Ausnahme eine äußerst feine, trockene, salzreiche Schicht von 10—50 cm Mächtigkeit und darunter eine Gipskruste. Zur chemischen Untersuchung kam die Oberflächenschicht und Salzstaubboden unter der Hamada in 20 und 50 cm Tiefe. Es wurden Bauschanalysen und die üblichen Salzsäureauszüge ausgeführt. Es ergibt sich, daß der Gehalt an Kalk in beiden Salzstaubproben nahezu gleich geblieben ist und daß der Gipsgehalt nur in der unteren Schicht besonders zugenommen hat. Mit zunehmender Tiefe hat sich eine Umwandlung des kohlensauren Kalkes in Gips und Kalksilikat vollzogen, womit gleichzeitig eine Vermehrung des

Kochsalzgehaltes parallel verlaufen ist. In den übrigen Bestandteilen sind kaum Veränderungen eingetreten. [Bestimmte aride Gegenden sind dadurch charakterisiert, daß vor allen Dingen in dem Kieselsäure-Tonerde-Verhältnis gar keine Verschiedenheit auftritt. Ref.]

Äußerlich gleicht der Salzstaubboden einer Roterde, aber in der chemischen Zusammensetzung spricht nach Abrechnung von Carbonat-Gips-Wasser nichts dafür. Eine genügende Entbasung ist nicht eingetreten.

Harrassowitz.

E. Blanck und A. Rießler: Über Verwitterungs- und Umwandlungerscheinungen des eocänen Kalksteins von Heluan in der ägyptischen Wüste. (Chemied. Erde. 2. [1926.] 489—496.)¹

Die eluviale Verwitterungsoberfläche der Hamada besteht im Gebiet des unterägyptischen Eocänkalks aus einem „Steinpflaster“, unter dem ein 10—50 cm mächtiger „Salzstaubboden“ folgt, der äußerlich oft vollkommen einer Roterde gleicht. Unter dieser Schicht folgt mitunter über dem unveränderten Kalk noch eine Gipskruste. Über den Chemismus dieser Produkte geben folgende Analysen Auskunft:

	Gelbe Verwitterungsrinde der Oberflächenkalksteine	Salzstaubboden 20 cm Tiefe	Salzstaubboden 50 cm Tiefe
Si O ₂	48,36	33,86	22,81
Al ₂ O ₃	5,10	2,86	2,40
Fe ₂ O ₃	3,48	2,66	2,08
Ca O	17,19	22,22	28,41
Mg O	2,87	2,31	1,78
K ₂ O	1,45	0,81	0,81
Na ₂ O	1,26	1,01	1,15
S O ₃	0,56	12,53	16,31
P ₂ O ₅	0,16	0,07	0,05
Cl	1,33	1,39	1,68
C O ₂	14,81	9,65	9,10
Feuchtigkeit . .	2,94	7,87	11,65
Gesamtglühverl.	19,02	22,19	23,46

Aus der Diskussion dieser Analysenwerte und der Werte von HCl- und H₂O-Auszügen der Substanzen ergibt sich, daß mit zunehmender Tiefe in der Verwitterungsschicht eine zunehmende Umwandlung des ursprünglichen hohlensauren Kalks in schwefelsauren und kieselsauren Kalk vor sich gegangen ist infolge eines Auswaschungsprozesses.

Offen bleibt die Frage nach der Herkunft der Schwefelsäure. Die Bedeutung dieser Art Bodenbildung für die Entstehungstheorie der Roterden wird erwähnt.

Calsow.

¹ Dieses gleichzeitig mit dem vorhergehenden eingegangene Referat sei wegen der darin mitgeteilten Analysen auch abgedruckt. Redaktion.

- L apparent, J. de: L'alumine hydratée des bauxites. (Compt. rend. 184. 1927. 1661—1662.) — Vgl. Ref. dies. Jb. 1928. I. 84.
- Kitson, A. E.: Outlines of the Mineral and Water-Power Resources of the Gold Coast, British West Africa with Hints on Prospecting. (With 12 plates, including one Map. 56 p.) — Vgl. Ref. dies. Jb. Abt. III. 1928. 198—199.

Cyril S. Fox: Bauxite. (XII u. 312 p. 29 Fig. 6 Kart. London 1927.)

An Gesamtdarstellungen über das zu immer größerer technischer Bedeutung kommende Gebiet des Bauxites war bisher nur das kleine Buch von RUMBOLDT „Bauxite and Aluminium“, 1925, vorhanden. (Siehe dies. Jb. 1926. A. II. 139.) Nachdem Fox eine größere Arbeit über die indischen Lateritvorkommen geschrieben hat (s. dies. Jb. 1926. A. II. 140) legt er nun eine größere Übersicht vor. Freilich wird von dem Buch fast die Hälfte durch praktische Fragen des Abbaues, der Verwendung, Industrie und Statistik eingenommen. Infolgedessen ist der erste Teil, der sich wissenschaftlich mit dem Bauxit beschäftigt, nicht allzu ausführlich. Man merkt der Darstellung an, daß Verf. aus gründlicher Anschauung nur die indischen Vorkommen kennt, und so sind manche Beschreibungen, wie z. B. der physikalische Charakter des Bauxites, wesentlich auf Laterit zugeschnitten.

Den Ausgangspunkt des Buches bildet eine Erörterung des Verhältnisses zwischen Bauxit, Laterit und Karstroterde. Es wird bei dem Bauxit unterschieden zwischen dem Terra rossa-Typ und dem Laterit-Typ. Der Unterschied wird nach dem Grundgestein gemacht, in gleicher Weise wie Ref. früher zwischen Kalk-Bauxit und Silikat-Bauxit unterschieden hat. Der auffällige Unterschied im Wassergehalt ist dem Verf. bekannt, wird aber in der Definition nicht berücksichtigt. In einem kurzen Überblick von 17 p. wird die Art des Vorkommens in verschiedenen Ländern der Erde geschildert. Besonders ausführlich werden die vorderindischen Vorkommen behandelt, wobei eine Beschreibung des einzigen Monohydrallit-Vorkommens von Jamnu sehr wertvoll ist. Merkwürdigerweise wird in diesem Absatz, wie in Kapitel I (p. 7. 24. 25) mehrfach der Versuch gemacht, stratigraphisch ganz gesicherte Altersverhältnisse adriatischer Bauxite anzuzweifeln und gewaltsame Umdeutungen vorzunehmen. Nach einer Erörterung des physikalischen Charakters des Bauxites wird die chemische Zusammensetzung besprochen. Auch hier machen sich bei der Verteilung der Elemente mehrfach Ungenauigkeiten bemerkbar, weil die Literatur über den eigentlichen Bauxit [= Monohydrallit, Ref.] nicht genügend berücksichtigt ist. Sehr wertvoll ist die Analysenzusammenstellung, die Laterit mit verschiedenen Ausgangsgesteinen, wie Serpentin, Hornblendeschiefer, Syenit, Basalt, Gneis vergleicht.

Bei der Bildung der Bauxite werden die früher ausgesprochenen Meinungen gut charakterisiert, und Verf. erläutert seine schon früher ausgesprochene Ansicht der Entstehung des Laterites unter Monsunklima unter reicher Heranziehung kolloidchemischer Erwägungen. Den aluminiumreichen Tonen Schottlands, den Diaspor-Bauxiten Rußlands und von Jamnu sind mehrere Seiten gewidmet. Es besteht die Neigung, hier den lateritischen Cha-

rakter abzustreiten. [Ref. hält dieses Vorkommen z. T. für subkrustalen, in Bauxit umgewandelten Laterit, so daß an Stelle des Trihydrallites ein Monohydrallit vorliegt.]

Auf 70 Seiten wird danach — wieder unter besonderer Bevorzugung von Vorderindien — die Verbreitung des Bauxites über die Erde mit zahlreichen, der Literatur entnommenen Analysen besprochen.

Es schließen sich dann Absätze über Abbau, Behandlung, Verkauf und Gebrauch des Bauxites an. Der wertvollen Zusammenstellung über die Aluminiumindustrie wird eine Einleitung vorausgeschickt, in der die für die Praxis in Frage kommenden aluminiumreichen Mineralien behandelt werden. Ein recht ausführliches Literaturverzeichnis, alphabetisch geordnet, schließt sich an.

Wenn das Buch auch zahlreiche Ungenauigkeiten enthält, die besonders bei den mediterranen Vorkommen auffallen, so verdient es doch unter allen Umständen als erste Gesamtdarstellung besondere Beachtung in der lagerstättenkundlichen Literatur.

Harrassowitz.

Fritz Kerner von Marilaun: Der klimatische Schwellenwert des vollständigen Lateritprofils. (Sitzber. d. Akad. d. Wissensch. in Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Abt. II a. 186. 7. H. 1927. 413—428.)

Die Lateritbildung erscheint an den vereinten Eintritt zweier Optima geknüpft: möglichst große Regenmenge bei größtmöglicher (jahreszeitlicher) Ungleichmäßigkeit ihrer Verteilung und möglichst hohe Luftwärme bei größtmöglicher Gleichmäßigkeit ihrer Verteilung über das Jahr. Auf dieser Unterlage entwickelt Verf. eine Formel, aus verschiedenen klimatischen Werten zusammengesetzt, deren Produkt — Lateritzahl — einen Maßstab für die Bildungsumstände der verschiedenen von HARRASSOWITZ unterschiedenen Profilarten, A, B, C, darstellt. Für das schärfst ausgeprägte Monsunklima sind diese Zahlen sehr groß, für das regenarme Wendekreisklima und für das Äquatoralklima sehr klein. Für eine sehr große Anzahl der in Frage kommenden Gebiete ergibt sich, daß Lateritausbildung C mit dem gegenwärtigen Klima sehr gut zu erklären ist. An anderen Stellen, so bei dem von WALTHER gesammelten, von HARRASSOWITZ chemisch dargestellten Profil von Mount Lavinja bei Kolombo, greift gar keine jahreszeitliche Trockenheit Platz, die Lateritzahl hat einen sehr geringen Wert. In diesem Fall, wie in anderen, muß man daher annehmen, daß der Laterit fossil ist, was sich bei Mount Lavinja in dem örtlich bekannten Auftreten eines braunen Lehmes im Hangenden kennzeichnet.

Harrassowitz.

George A. Thid: The enrichment of bauxite Deposits through the activity of microorganisms. (Econ. Geol. 22. 1927. 480—493.)

Aus einer Literaturübersicht ergibt sich, daß bei den Allitlagerstätten eine Lösung und Wiederabsatz von Aluminium in einiger Entfernung unter der Oberfläche zur Konzentration des Materials geführt hat. Als Beleg weist

Verf. u. a. auf die Al-Anreicherung in den Lateritprofilen und bei Arkansas hin [eine Zusammenstellung, die genetisch nicht erlaubt ist. Ref.]

Der isoelektrische Punkt von Aluminiumhydroxyd liegt bei einer Wasserstoffionenkonzentration p H 6,7. Der Stoff ist erst bei einer sauren Reaktion unter 4,7 und einer alkalischen über 8 in merkbarer Weise löslich. [Da alkalische Lösungen mit so hohem p H recht selten sind, findet sich lösliche Tonerde in den natürlichen Wässern fast nur bei saueren Reaktionen. Ref.] Das Vorhandensein organischer Säuren im Boden weist darauf hin, daß beträchtliche Mengen von Al gelöst werden können. Da in den Rückstandstonen erhebliche Vorräte an kolloiden Al-Si-Verbindungen vorhanden sind, werden die Bedingungen für ein Abwärtswandern von Tonerde leicht gegeben sein. Auch die Oxydation von Pyrit und anderen Sulfiden wird zur Entstehung saurer Lösungen beitragen.

Unter dem Einfluß alkalischer Lösungen — aus Alkali und Calcium-Carbonat entstehend — bilden sich Natrium-Aluminate, die durch Hydrolyse Aluminiumhydrat liefern.

Verf. stellte nun Experimente mit ammoniak- und stickstoffreduzierenden Bakterien an, indem er diese auf [leider nicht analysiert. Ref.] Kaolinite, Tone und Mikroklin einwirken ließ. Es zeigte sich, daß Tonerde in viel größeren Mengen gelöst wurde, als Kieselsäure. In dem Eindampfrückstand des einen Versuches wurde das Ferro-Aluminium-Sulfat Halotrichit, Aluminium-Sulfat und Ferro-Sulfat nachgewiesen, aus denen Al-Hydrat leicht abzuleiten ist. Die durch die Bakterientätigkeit entstandene freie Schwefelsäure ist die Ursache der Umsetzung. Die Entstehung von Ferro-Sulfid wurde in Form schwarzer Flecken in dem weißen Ton direkt beobachtet. Die Zersetzung dieses Materiales kann Veranlassung zu weiterer Wanderung der Tonerde geben. [Eine unmittelbare Erörterung, wie weit die angestellten Versuche nun Bedeutung für die Allitlagerstätten haben, findet nicht statt. Auf die Diatomeenversuche VERNADSKY'S ist leider nicht Bezug genommen. Für die vom Ref. beschriebene Degradation der Bauxitlagerstätten wird die Mitwirkung von Organismen in erster Linie in Frage kommen. Ref.]

Harrassowitz.

Fritz Kerner von Marilaun: Neuer Beitrag zur Kenntnis der ostadriatischen Bauxite. (Montanistische Rundschau. 18. 1926. 725—729. Mit 4 Abb.)

In der Hercegowina befinden sich bei dem Kloster Siroki brieg 18 km westlich von Mostar am Ugrovacatale Bauxitvorkommen. Ein Teil der Fundpunkte gehört dem bekannten Bauxithorizont an der Basis des Tertiärs an. Steil zur Tiefe gehende, eingefaltete Lager liegen vor. Während die protocänen Aluminiumerze in Dalmatien und Hercegowina sonst geringmächtiger sind als die obermitteleocänen, ist hier ein breiterer Ausstrich vorhanden. Im größeren Kieselsäuregehalt zeigen sie aber die übliche Abweichung von den jüngeren Erzen. „Überraschend ist die Gleichartigkeit der Ausbildung des Bauxits im ganzen Erzrevier. Er ist grau von Farbe, rot und gelb gefleckt und besteht aus einer dichten Masse, in welcher

zahlreiche erbsen- bis kirschgroße Knöllchen eingebettet sind, die keinerlei Andeutung einer radialstrahligen oder konzentrisch schaligen Textur zeigen und ganz dieselbe dichte Beschaffenheit aufweisen wie die Grundmasse. Die chemische Zusammensetzung ist dabei aber sehr wechselnd, indem bei verhältnismäßig nicht hohem Eisengehalt die Kieselsäuremenge erheblich schwankt und dementsprechend auch Verschiedenheiten des Tonerdegehaltes vorkommen.“ (Es handelt sich um ein Gerölle. Ref.)

Die große Breite des Ausstriches wird z. T. damit erklärt, daß sich im Liegenden der Lagerstätte mit Bauxit erfüllte verzweigte Klüfte in die Tiefe setzen, die bei der jetzt vorliegenden steilen Stellung mehr oder weniger horizontal liegen und durch die jetzige Oberfläche der Länge nach angeschnitten sind.

Neben diesen Lagerstätten gibt es andere, die ebenfalls auf Rudistenkalk ruhen, aber von neogenen Kalkmergeln überdeckt sind. In Dalmatien kam in diesem Niveau bisher nie Bauxit zur Beobachtung; soweit eine Transgression festzustellen ist, findet sich an der Grenze sandiger und toniger Brauneisenstein. Da diese jungen Bauxite in einer Landschaft vorkommen, in der paläogene Schichten infolge Abtragung ganz fehlen, kann man annehmen, daß die ursprünglich vorhandenen Bauxite bei der Abtragung als unlöslich zurückblieben und jungtertiär angereichert wurden. Obermiozän und Unteres Pliocän wird die Bildungszeit dieser frisch kirschroten Bauxite sein.

Harrassowitz.

Auguste Pawlowski: Les Bauxites Françaises. (Paris, Charles & Brunet. 1925. 46 p.)

Die Angaben des Heftes haben wissenschaftlich insofern Bedeutung, als bei der Beschreibung der französischen Lagerstätten Mächtigkeiten und Tonerde-Kieselsäure-Gehalte genannt werden. Sonst wird wesentlich die Verbreitung angegeben, was sehr willkommen ist. Mitteilungen über Förderung, Gesellschaften, Verbrauch, Ausfuhr füllen die letzten 12 Seiten. Literaturangaben werden nicht gemacht. An zwei Stellen (p. 9 und 20) werden die Bauxite von Thermalwässern abgeleitet und zum Vergleich wird auf die Geyshire des Yellowstone-Parkes hingewiesen.

Harrassowitz.

J. de Lapparent: Sur la fréquence de murs dolomitiques aux gîtes de bauxites. (C. R. Ac. Sc. 185. 786. Paris 1927.)

Die Bauxitlager, ob postneocom, wie im SO Frankreichs, oder auch älter wie in den Pyrenäen, zeigen fast immer eine dolomitische Mauer. Der Autor erklärt diese Tatsache sehr einfach auf folgende Art: die Bauxite bilden ein Entkalkungsprodukt unter dem Einfluß bestimmten Klimas; daher handelt es sich wahrscheinlich um ein Aufhören dieser Phänomene, das von oben nach unten fortschritt; dieser Stillstand wurde durch das Begegnen von wenig löslichen Schichten, wie die Dolomitbänke, bedingt.

N. Arabu.

Sakerlal M. Mehta: Bauxite. (Gwalior Mineral Series No. 18. 1925. 23 p. 1 Karte.)

In der bekannten Beschreibung der vorderindischen Allite (= Bauxit) von Fox sind die westlichen Teile von Zentralindien nur kurz berührt, so daß sich eine ergänzende Schilderung nötig macht, die auf neuen Untersuchungen im Gelände beruht. Die in Frage kommenden Lateritgebiete liegen in der Nähe des Nordrandes des Dekkan-Trapps, ruhen aber z. T. auch auf anderen Horizonten. An einigen Stellen fand sich bauwürdiger Allit. Der Allit kommt im oberen Teil der Lateritprofile vor und ist feinkörnig bis oolithisch. Manchmal kommt er auch konglomeratisch vor. Die Mengen von Allit sind nicht groß. Die Qualität ist gut, der Gehalt an Al_2O_3 bis 70 %. Die einzelnen Vorkommen werden kurz beschrieben. Die chemischen Analysen zeigen oft hohen Gehalt an SiO_2 , sonst herrschen die bezeichnenden Eigenschaften des vorderindischen Trihydrallites auch hier vor; hoher Wassergehalt, der mit steigendem Tonerdegehalt heruntersinkt, und hoher Gehalt an Titaneisen. Auf der beigegebenen topographischen Karte sind die Fundpunkte verzeichnet.

Harrassowitz.

Walter B. Jones: Bauxite in Alabama, with a special discussion of the Margerum district. (Econ. Geol. 21. 1926. 792—802.)

Drei Gebiete von Bauxit können in Alabama unterschieden werden, die in ähnlicher stratigraphischer Stellung auch in anderen Teilen Nordamerikas nachzuweisen sind. Ein Teil der Lagerstätten liegt auf dem ordovicischen Knox-Dolomit, nahe der Grenze zum Cambrium. Linsenförmige Erzkörper, 12—15 m mächtig, unregelmäßiger Begrenzung, limonitdurchadert, liegen vor.

Ein zweites, zeitlich besser einzuordnendes Gebiet liegt im Untereocän auf der erodierten Oberfläche des Midway- oder Clayton-Kalksteins. Das zumeist kieselsäurereiche Material enthält 50—55 % Al_2O_3 und wird nicht abgebaut.

Ein drittes Gebiet liegt im Margerum-Distrikt nordwestlich Alabamas, wo die obere Kreide mit der sandigen Tuscaloosa-Formation auf Mississippian übergreift. Allitische Tone liegen mit Allit zusammen in den kretazischen, basalen Sedimenten, aber nicht unmittelbar auf dem Carbon. Das pisolithische Erz ist schwach verkittet und von Siderit durchsetzt. Nach dem hohen Wassergehalt liegt [wie in fast allen nordamerikanischen Lagerstätten, Ref.] Trihydrallit = Laterit vor, der freilich so viel Kieselsäure (26—33 %) enthält, daß schon von einem siallitischen Allit gesprochen werden muß.

Eigenartigerweise kommen die Allite mit Tonen und Kiesen vor, die in Erosionsrinnen des Carbons auftreten und sich von höheren Schichten deutlich unterscheiden. Die gewöhnliche Folge ist vom Hangenden her: Allit, allitischer Ton, Ton, Sand und Kies. Manchmal finden sich Gerölle, die innen einen Kern guten pisolithischen Allites und außen eine dünne Lage zersetzter Kieselsäure oder von Ton haben. Alkalische oder stark kohlensäurehaltige Wässer werden für eine Auslaugung verantwortlich gemacht. Die Wässer müssen aus Sümpfen oder Mooren stammen und haben vielleicht gleichzeitig auch Siderit abgesetzt, obgleich dessen nachträgliche

Bildung auf Klüften und Tonen schon aus der pisolithischen Struktur hervorgeht.

Der Autor gibt selbst zu, daß die von ihm und auch von BURCHARD für Mississippi versuchte Erklärung noch nicht genügt. [Nur die noch immer fehlende genaue Bearbeitung dieses Lagerstättentypus kann einen Fortschritt bringen. Das Wahrscheinlichste ist immer noch, daß es sich um nachträgliche Umlagerung lateritischer Verwitterungsrinde handelt. Ref.]

Harrassowitz.

Geo I. Adams: Bauxite Deposits of the Southern States. (Economic Geology. 22. 1927. 616—620.)

Die kleine, von einer Übersichtskarte begleitete Arbeit gibt einen Überblick über die appalachische Lateritprovinz [wie sie Ref. genannt hat. Rein wissenschaftlich sollte man hier nicht von Bauxit sprechen, sondern von Laterit, oder Trihydrallit, da es sich durchweg um wasserreiches Material handelt.] Im Bereiche der Appalachen liegt der Allit in Taschen auf paläozoischen Kalken und Dolomiten und gehört wohl dem älteren Eocän an. In den Küstenebenen sind die Allite mit dem Eocän verknüpft und kommen häufiger von Kohlen begleitet als Lager vor, weniger in Taschen. In Mississippi und wohl auch in Nordwestalabama, wie in Westgeorgia handelt es sich um die Diskordanz im Untereocän über Midway-Gr. In Zentralgeorgia nahm man bisher an, daß der Allit unter der Unteren Kreide läge, Verf. vermutet aber, daß es sich ebenfalls um Eocän handelt. Auch bei den Arkansas-Alliten ist eocänes Alter wahrscheinlich. Dann würde das Alter der Allitlagerstätten überall dasselbe sein und auf durchaus gleiche Bedingungen zu derselben Zeit deuten: tropisches Klima mit reichlichem Regen, einwirkend auf flache, abgetragene Küsten.

Harrassowitz.

E. C. Jul. Mohr: Over ijerzerconcreties en lateriet in Nederlandsch-Indië. (Verh. v. h. Geol.-Mijnb. Gen. v. Ned. en Kol., Geol. Ser. Deel III. 's Gravenhago 1916. 133—147.)

Beschreibung einiger Eisenerzbildungen von Niederländisch-Indien:

Rezente Bohnerzbildung bei Batavia und an einigen anderen Orten Javas; bankförmige Limonitkonzentrate in tonreichen Alluvialböden Westjavas; Eisenerzkonkretionen in lateritisierten Tuffböden des Hügellands von Bantam; eisenreiche Konkretionen in Tertiärgebieten des Preangers, von Radjamandala und Madoera; Eisenkonkretionen unter gelben, sandigen, aus älteren Gesteinen hervorgehenden Böden auf Banka, Billiton, Borneo und in Südsumatra, sowie in Lateritböden, entstanden aus Hornblendegranitit, auf Banka und Billiton.

Zusammenfassend gibt Verf. seine Meinung über die Entstehung des „Laterits im engeren Sinne“, worunter er die roten Lateritböden der Tropen versteht, bekannt.

F. Musper.

Adolf Relfenberg: Über die Rolle der Kieselsäure als Schutzkolloid bei der Entstehung mediterraner Roterden. (Zs. f. Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. Teil A. 10. 1927. 159—186.)

Keiner der Autoren, die sich mit Roterde beschäftigt haben, ist auf die Frage eingegangen, wie die primäre Entstehung von Eisenhydroxyd auf Kalkgestein erklärt werden kann. Ohne die Gegenwart eines Schutzkolloides ist an eine Peptisierung der im Kalkgestein verteilten Sesquioxide nicht zu denken. Die Einwirkung von Humus als Schutzkolloid hat zum mindesten in Palästina, das Verf. besonders im Auge hat, keine allgemeine Gültigkeit. Auch die Schutzbildung von Manganoxydsol kommt nicht in Frage, da es nicht in genügender Menge zur Verfügung steht. Verf. hat nun zunächst mit FODOR Untersuchungen über die schützende Wirkung kolloider Kieselsäure auf Eisenhydroxydsol angestellt, die für sich in der Zs. f. Kolloid-Chemie. 42. 1927 dargestellt sind. Es ergibt sich, daß in wärmeren Klimaten kolloide Kieselsäure in größerer Menge in Lösung geht. Durch Kieselsäure geschütztes Eisenoxydsol wird im Gegensatz zu ungeschützter durch natürliches Kalkgestein nicht ausgefällt. Es wird nun versucht, an Hand zweier Roterde-Profile klarzumachen, daß die für die Roterde bezeichnenden Eisenverbindungen unter der Schutzwirkung von Kieselsäure wandern. Es soll dabei eine Wanderung von unten nach oben eintreten. Bei einem Roterde-Profil soll die Oberflächen-Roterde ein Illuvial-Horizont der in Kalk vorhandenen Roterden bzw. des Kalkgesteines sein.

Da im tieferen Teil der Roterde größere Mengen von SiO_2 , Fe_2O_3 und Al_2O_3 vorhanden sind als in der Oberflächen-Roterde, kann Ref. sich nicht vorstellen, wie daraus eine Wanderung der Sesquioxide und SiO_2 nach oben erschlossen werden kann. Nur Alkalien und Erdalkalien sind in der Oberflächen-Roterde angereichert. Das Profil bestätigt sehr schön die von BLANCK und dem Ref. unabhängig gewonnene Anschauung, daß sich über der eigentlichen Roterde ein Oberflächen-Horizont befindet, der durch Auslaugung ärmer an Sesquioxiden ist. Eine Schutzwirkung von Kieselsäure auf die Sesquioxide vermag freilich das immer noch vorhandene Grundproblem bei der Entstehung von Roterde nicht zu klären.

Harrassowitz.

F. Blondel: Sur les terres rouges et les phénomènes d'alteration des roches en Indochine française. (Compt. rend. 185. 73—75.)

Verf. unterscheidet in Indochina 2 Typen der Verwitterung, die von denen der gemäßigten Zone verschieden sind, die „Roterde“ und den Typ „Bienhoa“ (genannt nach einem Ort in der Nähe von Saigon). Diese 2 Typen entsprechen wahrscheinlich — chemische Analysen in genügender Anzahl stehen noch aus — ungefähr dem Laterit und stellen eine Ablagerung von Aluminium- und Eisenoxyd dar. Die weite Strecken des SO von Indochina bedeckende Roterde ist fast ausschließlich entstanden aus vulkanischen Gesteinen wie Basalt und Rhyolith, sie besteht zu etwa 70 % aus ganz feinkörnigem Material und enthält, soweit sie aus basaltischem Gestein stammt, in ihren obersten Schichten bis zu 0,6 % Phosphorsäure, die wohl auch Ursache der Fruchtbarkeit vieler dieser Erden ist. Die Verwitterung zu „Bienhoa“, von denen Verf. je nach der Herkunft zwei Varietäten unterscheidet, führt zur Bildung harter aus Sand oder Ton bestehender und durch Eisenoxyd verkitteter Konkretionen.

Verf. vermutet, daß die Roterde nur oberhalb des Grundwasserspiegels entstehen konnte, während die Bildung der „Bienhoa“ an vorübergehend sumpfige Verhältnisse geknüpft gewesen sei.

Kolbe.

L. Duparc, E. Molly et A. Borloz: Sur la Birbirite, une roche nouvelle. (C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève. 44. 1927. 137—139.)

Auf einer Studienreise nach Abessinien fand DUPARC am Birbirfluß ein violettrotes, dichtes, sehr hartes und muschelrig brechendes, quarzitähnliches Gestein, welches den dort anstehenden Duniten aufgelagert ist. Durch Verwitterung geht dieses kieselige Gestein in bräunliche, lateritische Tone über. Dasselbe Gestein wurde von DUPARC in Serbien, in der Nähe von Stopanje, entdeckt; hier ist es einem chromitführenden Serpentin aufgelagert. U. d. M. zeigt das Gestein maschenartige Struktur eines rötlichen, durchscheinenden oder opaken, eisenschüssigen Zersetzungsprodukts. Die Maschen sind von Quarz erfüllt in Form von winzigen Körnchen und Fasern, letztere öfters Sphärolithe bildend. Die chemische Analyse ergab:

	Gestein vom Birbir	von Stopanje
Si O ₂	88,20	91,65
Al ₂ O ₃	Spur	—
Fe ₂ O ₃	9,01	5,50
Cr ₂ O ₃	0,86	0,69
Fe O	0,28	0,35
Ca O	0,24	0,20
Mg O	0,30	0,34
Glühverlust . . .	1,50	1,60
Summe . . .	100,39	100,33

Verf. nehmen an, daß es sich hier um ein Rückstandsgestein handelt, das aus der Verwitterung von Dunit resp. Serpentin entstanden ist, und sie nennen dieses „Gestein“ Birbirite.

M. Reinhard.

E. Tröger: Verwitterungsprodukte einiger Basalte des Elbsandsteingebirges. (Sitzungsberichte u. Abhandlungen d. Naturw. Ges. Isis Dresden. Festschr. f. Richard Baldauf. Dresden 1928 68—76 mit 1 Diagramm.)

An Basaltschlotten des Elbsandsteingebirges beobachtet man parallel zur Kontaktfläche, also unabhängig von der Erdoberfläche, eine mehr oder weniger mächtige Zersetzungszone von lehmig-toniger Beschaffenheit, die gegen den Sandstein durch eine blättrig-schalige Brauneisenkruste begrenzt wird. Das frische chemisch und mikroskopisch beschriebene Gestein gehört in die Verwandtschaft shonkinitischer bis missouritischer Magmen. Der Basaltzersatz zeigt z. T. noch sehr schön die Eruptivgesteinsstruktur. Halloysit, Kaolin, Limonit mit Doelterit (Titanhydrat) sind als Verwitterungsminerale beobachtet worden. Aus zwei Bauschanalysen ergibt sich unter Verwendung der von HARRASSOWITZ eingeführten Quotienten *ki* und *ba*, daß starke Ent-

basung und Entkieselung eingetreten ist. Da ki der einen Analyse 1,90 ist, müßte schon freie Tonerde in geringer Menge auftreten. Verf. spricht daher von echter Lateritverwitterung und stellt den ganzen Verwitterungsvorgang recht anschaulich nach Art der NIGGL'schen Differentiationsdiagramme dar. Die Brauneisenlage wird ausführlich beschrieben, nach ihrer Stellung müßte das Ganze als ein auf dem Kopf stehendes Lateritprofil beschrieben werden.

Die ganze Erscheinung, die bis zu Tiefen von 50 m verfolgt werden kann, wird dadurch erklärt, daß Sickerwasser in dem porösen Sandstein als Nebengestein weit hinunterdringen kann und mit CO_2 beladen zersetzend wirkt. Ein Teil der Zersetzung könnte fossil sein, im ganzen soll es sich aber um einen rezenten Vorgang handeln.

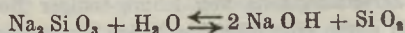
[Es liegt hier die Zersatzbildung vor, die schon von verschiedenen Autoren, wie E. KAISER, GRUPE und STREMMER u. a. an Basalten beschrieben worden ist. Bei ihr ist unsicher, wie sie entstand, s. HARRASSOWITZ, Laterit, p. 463. Auch das Alter ist, wie in dem vorliegenden Falle, nicht sicher. Man könnte vielleicht am Sickerwasser feststellen, ob die starke Entkieselung und Entbasung noch heute vor sich geht. Wenn Verf. schreibt, ich hätte in meiner Lateritarbeit angegeben, „daß die Kaolinitisierung nur unter tropischem Klima vor sich gehen kann“, so irrt er. Ich habe (l. c. 255 u. 565) nur von der „flächenhaft, oft an Diskordanzen gebundenen Siallitisierung“ gesprochen. Verf. hätte im Elbsandsteingebirge besser nicht von Laterit, sondern nur von Allitbildung gesprochen. Ref.]

Harrassowitz.

W. Hoppe u. K. Kellermann: Zur Kenntnis und künstlichen Erzeugung des Sonnenbrandes an Basalten. (Zs. prakt. Geol. 36. 1928. 28—32.)

Aus Untersuchungen an Rhönbasalten ergibt sich, daß verschiedene Ursachen den Sonnenbrand hervorrufen können. Er wird auf die Angreifbarkeit der Glasmasse, auf die leichte Zersetzbarkeit einzelner Gemengteile oder auf besondere Strukturerscheinungen zurückgeführt. Die Ergebnisse zur Kenntnis des Sonnenbrandes und die von den Verff. angewandten Prüfungsmethoden beziehen sich nur auf glashaltige Basalte, die unter den Sonnenbrennern zu überwiegen scheinen. Nicht alle Glasbasalte sind Sonnenbrenner; nur die basischen Gläser unterliegen dem Einfluß der Atmosphärien.

Der Sonnenbrand beruht auf Hydrolyse mit nachfolgender Hydratisierung des basischen Glases. Die dadurch bedingte Volumenvermehrung erzeugt inneren Druck und Spannungen, die zu Flecken und Rißbildung und schließlich zum Zerfall des Gesteins führen.



Es herrscht ein umkehrbares Gleichgewicht. NaOH ist sehr leicht löslich und ohne weiteres auswaschbar. Dadurch wird das Gleichgewicht gestört und die Reaktion verläuft immer weiter nach rechts und wir erhalten schließlich fein verteilte Kieselsäure, die leicht hydratisierbar ist und zu quellen vermag. Salzsäure ist nach den Verff. kein geeignetes Reagenz zur künstlichen Erzeugung des Sonnenbrandes, da sie die Gläser auch in sehr verdünntem

Zustande angreift und die kristallinen Bestandteile ätzt. Die Versuchsplatten werden meist gleichmäßig grau. Durch Kochen mit Salzsäure erhält man graue Schleier oder tiefe Ätzflecke. Die $[H^+]$ -Konzentration ist bei Salzsäure zu groß. Mit Essigsäure hat man zwar mehr Erfolg; aber auch sie ist noch zu stark.

$C O_2$ -haltige Wässer vermögen die Hydrolyse zu fördern. Die Kohlensäure braucht nicht vollständig frei in Lösung vorzuliegen; lösliche Bicarbonate, insbesondere das sehr häufig auftretende $Ca(HCO_3)_2$, zeigen ebenfalls eine kleine Wasserstoffionenkonzentration. Eine Versuchsplatte aus Sonnenbrennmaterial zeigte in einer Calciumbicarbonatlösung nach wenigen Tagen die bekannten grauen Punkte, nach 8—10 Tagen die typischen Ribbildungen. Das gleiche Resultat lieferte eine Lösung von Kohlensäure in Wasser. Diese Effekte konnten selbst bei wochenlangem Liegen in den betreffenden Lösungen bei Platten aus sonnenbrandfreiem Material nicht erzielt werden.

Die von den Verff. angestellten Versuche sind eine Nachahmung und gleichzeitige Verstärkung der atmosphärischen Wirkungen. Sie geben uns ein Mittel, um verdächtige Sonnenbrenner von sonnenbrandfreiem Material zu unterscheiden.

M. Henglein.

W. Häntzschel: Die Wabenverwitterung des Quadersandsteins der Sächsischen Schweiz. (Natur. 17. 1. 11. 1926. 461—467. 6 Abb.)

Die Wabenverwitterung, auch als gitter- und netzförmige Verwitterung („Bröckellöcher“ von L. SCHULTZE Jena und dem Referenten) bezeichnet, aus der Sächsischen Schweiz wird an Hand der Literatur (besonders R. BECK, Z. d. D. Geol. Ges. 46. 1894; O. BEYER, Z. d. D. Geol. Ges. 63. 1911; E. BLANCK, Tharandter forstl. Jb. 73. 1922; E. OBST, Mitt. Geogr. Ges. Hamburg. 24. 1909; A. HETTNER, Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz, Stuttgart 1887) eingehend besprochen. Sie ist nicht auf einen bestimmten Horizont beschränkt, hängt aber im Auftreten, wie in der Größe und Ausbildungsweise der Löcher von der petrographischen Beschaffenheit des Sandsteines ab. Gleichmäßig fein- oder mittelkörnige Sandsteine neigen am meisten zur Wabenverwitterung. Sie fehlt in einer schmalen Zone dicht an der Lausitzer Hauptverwerfung, da hier der Sandstein sekundär durch Kieselsäure verkittet ist und seine ursprüngliche lockere Beschaffenheit verloren hat. Abhängigkeit von der Himmelsrichtung ist nicht festzustellen. Diese Wabenverwitterung ist aber unter heutigem Klima gebildet worden.

HETTNER meinte, daß das Sickerwasser gewissermaßen in Fäden das Gestein durchziehe und an einzelnen Stellen austrete, von denen eine Zermürbung und damit Verwitterung eintrete (Sickerwassertheorie). D. HÄBERLE sieht, vom Buntsandstein des Pfälzer Waldes ausgehend, in der wechselnden Zusammensetzung der Sandsteine die Hauptursache der Kleinverwitterung und berücksichtigt die mechanischen und chemischen Wirkungen der im Gesteine sich bewegenden Lösungen. Während an den einen Stellen Bindemittel herausgelöst werde, sei dies an benachbarten Stellen wieder abgesetzt, womit diese bei fortschreitender Verwitterung herauspräpariert würden (Infiltra-

tionstheorie). Die Leisten sind auch nach Mikroskopbeobachtungen stark von einem braunroten Zement verkittet. BEYER's Untersuchungen aber führten nun zum Nachweise von Alaun und Gips als Ausblühungen, wozu der Schwefel nach Ansicht von BEYER aus feinverteiltem Pyrit oder Markasit, nach der von E. BLANCK aber aus den Zerfallprodukten pflanzlicher Eiweißstoffe in den ziemlich mächtigen, verbreiteten Rohhumusdecken stammen soll. Auskristallisation von Alaun an der Oberfläche ist mit einer Auflockerung des Gesteinsgefüges verbunden, während ringförmige, durch Gips verfestigte Partien der Verwitterung länger widerstehen. So ist chemische Verwitterung die Hauptursache der Wabenverwitterung [wobei aber nach Ansicht der Ref. die physikalischen Verhältnisse des Gesteines eine Hauptrolle spielen. Die Wabenverwitterung ist „edaphisch bedingt“! Ref.] Verf. sagt in anderen Worten sehr treffend: „Reine Ortseinflüsse führen zu Erscheinungen, die denen des ariden Klimas gleichen, aber absolut nichts mit ihnen zu tun haben.“

Erich Kaiser.

2. Fossile Verwitterung.

Erik Norin: The litological Character of the permian sediments of the Angara Series in Central Shansi, Nord China (Geol. Fören. Förhandl. 46. 17—55. 4 Textabb. Taf. 1. 1924.)

Das ältere Perm zeigt in seiner ca. 450 m mächtigen Shihhotse-Serie einen markanten Unterschied derart, daß schokoladebraun gefärbte turjitführende Sedimente im unteren Teil fehlen. Der obere Teil ist in seinen tieferen Horizonten durch eine von HALLE kurz beschriebene *Gigantopteris*-Flora bezeichnet, während höher Ginkgophyten überwiegen. An der oberen Grenze finden sich chaledonführende Lagen. Die Tone des oberen Teiles der Shihhotse-Serie wurden einer genauen petrographischen und chemischen Analyse unterzogen. Es wurden die üblichen Salzsäureauszüge und eine Behandlung mit NaOH zur Bestimmung der freien Tonerde nach SCHLOESING durchgeführt. Kaolin wurde nach einer unveröffentlichten Methode von VESTERBERG bestimmt. In verschiedenen Tabellen werden die Ergebnisse dargestellt. Es ergibt sich, daß 30—49 % unverwitterte Bestandteile, darunter frische Feldspäte vorkommen, daß Kaolin in 23—50 % anwesend ist. Die Menge löslichen Materials betrug 20—30 %. In zwei Analysen wurde mehr Al_2O_3 mit Alkali gelöst als mit Säure, was für das Vorkommen freier Tonerde sprechen soll. Die Sedimente haben folgende chemische Eigenschaften: sie sind reich an Kaolin, haben einen hohen Prozentsatz an Eisenoxydhydrat, freie Tonerde, freie Kieselsäure als Imprägnation, Chaledon-Konkretionen und verkieseltes Holz, Armut an Basen. Die Sedimente werden danach als alluviale Laterite angesprochen. (Ref. kann sich dieser Meinung nicht anschließen, da das Kieselsäure-Tonerde-Verhältnis nur bis auf 2,6 hinuntergeht. Auffällig ist das doch starke Vorkommen unverwitterter Mineralien. Immerhin spricht Kaolin für lateritische Verwitterung. Es macht stark den Eindruck, als wenn eine ältere Lateritrinde der Abtragung unterliegt. Die Verkieselungserscheinungen deuten aber mehr auf aride Verhältnisse.)

In den Tönen der *Gigantopteris*-Zone findet man eine ausgesprochene Repetitionsschichtung, die rotbraunen Ton nach oben in gelblich sandigen Ton übergehen läßt. Unten sind die Eisenverbindungen stark oxydiert, teilweise entwässert, oben ist hauptsächlich noch hydratisiertes Ferro Eisen vorhanden. Mit einer Abwechslung trockener und nasser Jahreszeiten soll der Unterschied erklärt werden. Der rote Ton soll aus dem primären Alluvium erst durch Verwitterung und Eisenanreicherung entstanden sein; die kolloidchemischen Bedingungen dafür werden im einzelnen besprochen. Die starke Verkieselung des hangendsten Teiles der Sedimente wird auf arides Klima zurückgeführt.

Die tieferen Mergel der darauf folgenden Shihchienfeng-Serie werden auf Seeablagerungen unter halbaridem Klima zurückgeführt. Sie zeigen mehrfache Einlagerung von Kalkkrusten. Die höheren Sandsteine bestehen aus eckigen Sandkörnern, umgeben von Eisenoxydhydrathülle. Nach ihrem Mineralgehalt kann man sie auf Zerstörung granitischer Gesteine zurückführen. Auch hier handelt es sich um aride Gesteine, die aber auf Windwirkung zurückzuführen sind. Örtlich auftretende Kiese und Lagen von Schiefer Ton mit Wellenfurchen weisen auf vorübergehende Wasserwirkung hin.

Harrassowitz.

R. Canaval: Ein Vorkommen von Laterit in Kärnten. (Carinthia II. 108. 27—29.)

In der Nähe von Bleiburg in Kärnten finden sich auf dem dort anstehenden Phyllit rote Zersetzungsprodukte, die sich jedenfalls in einem wärmeren Klima als dem heutigen gebildet haben müssen.

[Wenn es auch kein Laterit s. s. ist, wie Analysen zeigen, so sind es doch zweifellos tertiäre Verwitterungsböden, wie vom Ref. an anderer Stelle ausführlich beschrieben].

Kieslinger.

Alois Kieslinger: Geologie und Petrographie der Koralpe IV. Alte und junge Verwitterung im Koralpengebiet. (Sitzber. d. Akad. d. Wissensch. i. Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Abtlg. I. 136. 1927. 3. u. 4. Heft. 95—104.)

Im Gebiet der Koralpe können verschieden alte Flächenstücke unterschieden werden. Auf den altmiocänen Flächen findet sich auf kristallinen Gesteinen eine tiefgründige Kaolinitisierung. Nach den früheren Analysen VAN DER LEEDEN's ergibt sich schon eine starke Anreicherung der Tonerde. [Der Quotient $i = \frac{\text{molek. Si O}_2}{\text{Al}_2 \text{O}_3}$ ist im Schlammprodukt 1,8 und weist auf freie Tonerde hin. Ref.] Sehr wichtig ist das Vorkommen lateritischer Roterden auf Glimmerschiefer und Amphibolit. Leider liegt nur von dem ersten Fundpunkt eine Analyse vor, die im Schlammprodukt ebenfalls auf das Vorhandensein freier Tonerde hindeutet. Vermutlich hat [selektive Ref.] Verwitterung bewirkt, daß die Lateritisierung, nur auf einigem Gestein zum Ausdruck gekommen ist. [Es liegt hier die von dem Ref. als Ausbildung B bezeichnete Art der Lateritprofile vor. Die Verwitterungsrinde besitzt dasselbe Alter wie auf den mitteldeutschen Basalten.]

Als Verbindung zwischen diesen und Steiermark kommen nur Bohnerztone auf süddeutschen und Schweizer Kalken in Frage.] Auf den altpontischen Flächen findet sich nur seichte Verwitterung mit Überstreuung durch Lokalschotter. Die seit dem Oberpontikum bis heute andauernde Erosion in Verbindung mit der humiden Verwitterung zeigt nur im Hochgebirge glaziale und periglaziale Erscheinungen, während in den tieferen Teilen normale humide Verwitterung herrscht. **Harrassowitz.**

3. Bodenkunde.

[Nur das geologisch wichtigere wird besprochen.]

- Blohm, Georg:** Der Einfluß der Bodenstruktur auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. (Landwirtsch. Jahrb. **66**. 1927. 147.)
- Janert:** Neue Methoden zur Bestimmung der wichtigsten physikalischen Grundkonstanten des Bodens. (Landwirtsch. Jahrb. **66**. 1927. 425—474.)
- Nitzsch:** Eine Methode zur physikalischen Untersuchung von Ackerböden in natürlicher Lagerung. (Pflanzenbau. **2**. 1925/26. Heft 16.)
- Zustand und Veränderung der Struktur des Ackerbodens. (Wiss. Veröffentlich. a. d. **SIEMENS-Konzern**. **4**. Heft 2. 1925.)
- Fortschritte auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung. (Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1926. Nr. 9.)
- Burger:** Physikalische Eigenschaften der Wald- und Freilandböden. (Mitt. d. Schweiz. Zentralanst. f. d. forstl. Versuchswesen. **18**. 1. Heft. 1922.)

Fritz Giesecke: Die Hygroskopizität in ihrer Abhängigkeit von der chemischen Bodenbeschaffenheit. (Chemie der Erde. **3**. 1927. 98—136.)

An 6 deutschen Bodenproben, die sich durch ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften als Vertreter der verschiedensten Bodentypen ergeben, wurden umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Da die sehr wesentlichen Ergebnisse nur an Hand zahlreicher Ziffern zu verstehen sind, sei die Zusammenfassung des Verf.'s wiedergegeben:

- „1. Die Hygroskopizität eines Bodens setzt sich aus der Summe der Hygroskopizitätswerte der einzelnen Bodenfraktionen zusammen.
2. Die Hygroskopizität eines Bodens ist sehr stark abhängig von dem Gehalt desselben an Eisen- und Aluminiumoxyd.
3. Die Abhängigkeit läßt sich aber erst dann erkennen, wenn die Ergebnisse der mechanischen Analysen mit denen der chemischen und der Hygroskopizitätsbestimmungen verglichen werden. Dieser Vergleich deckte unter Heranziehung der sog. Fraktionszahlen die unter 2. genannten Beziehungen auf.
4. Die Abhängigkeit der Hygroskopizität von Eisen- und Aluminiumoxyd wird beeinflußt von dem Verhältnis Sesquioxyde : Si O₂, und zwar je weiter dies Verhältnis wird, desto stärker wird die Hygroskopizität herabgesetzt.“

Harrassowitz.

H. Stremme: Allgemeine Bodenkarte Europas 1 : 10 000 000 der Unterkommission für die Bodenkarte Europas bei der V. Kommission der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft. (Mit Erläuterungen. 27 p. Danzig 1927.)

Die vorliegende „Allgemeine Bodenkarte Europas“ stellt den ersten großzügigen und sehr wertvollen Versuch dar, in gemeinsamer Arbeit von Forschern aller europäischen Nationen zu einer gleichmäßigen Übersicht der Böden Europas zu gelangen. Zugrunde gelegt wurde die in Rußland entwickelte Methode, mit Hilfe der Profilaufnahme der natürlichen Bodenhorizonte die Typen der Bodenentstehung festzustellen.

Die Karte zeigt im ganzen 27 verschiedene Signaturen. Eine Gruppierung ist nicht durchgeführt, „um den Eindruck einer etwa mit ihr verknüpften Klassifikation zu vermeiden“. Ohne den Anspruch einer Klassifikation lassen sich nach STREMMER die Typen in folgender Weise zusammenfassen:

Typen der großen Pflanzenvereine: Wüstensteppen und Steppenböden (z. B. kastanienfarbige Steppenböden, Tschernosem, z. T. degradiert), Waldböden (braune und podsolige mit verschiedener Intensität), Trockenwald-, Tundraböden, z. T. Roterde?, Rohhumus.

Typen der verzögernden Gesteinseigenschaften: Rendzina, degradierte Rendzina (z. B. auf größeren Kalkgebieten Deutschlands).

Typen mit Wirkung der Wasseransammlung: Moorböden, Sumpfschernosem, Aueböden und Böden der Fluß- und Seemarschen, Salzböden.

Typen der Gebirge: Skelettböden und skelettreiche Böden der Hochgebirge.

Typen des trockenen Gebirgsbodens mit Entwaldung: Skelettböden und skelettreiche Böden des Karstes und der Calveroböden.

Daß dieser erste dankenswerte Versuch in mancher Beziehung schematisch vorgehen mußte, ist selbstverständlich und darf daher nicht als Ausgang einer Kritik benutzt werden. Das frühere Schema Podsol, Braunerde, Roterde ist verlassen. Geologisch hat es noch immer gewisse Bedeutung. Aber die moderne Entwicklung der Bodenkunde zu einer selbständigen Wissenschaft verweist auf neue Wege der Betrachtung. Der große Unterschied in der geologischen Auffassung des Bodens als Verwitterungsprodukt und der selbständigen bodenkundlichen tritt aus der Behandlung der Karte klar heraus. Daher ist offenbar auch kein Versuch einer klimatischen Trennung gemacht.

Harrassowitz.

S. Neustruev: Versuch einer Klassifikation der bodenbildenden Prozesse im Zusammenhang mit der Genesis der Böden. (Mitteil. d. geograph. Instituts der Leningrader Staatsuniversität. Lief. 6. 1926. Russisch.)

Verf. geht von dem beachtenswerten Gedanken aus, daß die vielumstrittene Klassifikation der Böden nicht ihre Beschaffenheit, sondern die daran beteiligten Prozesse zur Grundlage nehmen sollte. Klimatischer Wechsel und dadurch bedingte Überdeckungen verschiedener genetischer Reihen, Verschiedenheiten der Ausgangssubstanz (petrographische Kartel), das Bestehen einer vertikalen Gliederung neben der meist allein beobachteten horizontalen schaffen Unstimmigkeiten, welche viele an der klimatisch-zonalen Gliederung der Böden zweifeln lassen. In gewissem Sinne mit Unrecht aber zonal gegliedert, allerdings nur im Sinne einer Intensitätssteigerung, sind nur die Prozesse, während für die Resultate neben den Faktoren Temperatur und Feuchtigkeit auch die Faktoren Höhe, Zeit und Ausgangssubstanz, also vor allem die Paläogeographie, von Bedeutung sind.

Für die Prozesse der Bodenbildung ist die Zersetzung der mineralischen und der organischen Komponenten von Bedeutung; die Klassifikation will Verf. auf die erste gründen, da die Bedingungen und der Verlauf der zweiten noch zu unsicher und umstritten sind. Als Grundunterscheidung dient die Gliederung in automorphe und hydromorphe Prozesse; unter letzteren werden alle Prozesse bei „übermäßiger Befeuchtung“ verstanden. Unter den automorphen Prozessen sind zu unterscheiden:

- A. Vollkommene Zersetzung der mineralischen Bestandteile bis zur Bildung freier Hydrate von Aluminium, Eisen und Kieselsäure und freier Silicium-Aluminium-Säuren.
- B. Mäßige Zersetzung der mineralischen Bestandteile ohne die Bildung der genannten Endprodukte. Bildung von Zwischenprodukten (saure Salze der Alum.-Kieselsäuren) und gegenseitiger Fällungsprodukte der Sole von $[Al(OH)_3] + [Fe(OH)_3]$ und Kieselsäure.
- C. Schwache Zersetzung unter Vorwalten physikalischer Verwitterung.

Unter Berücksichtigung dieser Einteilung kommt Verf. zu folgender Gliederung:

Automorphe Prozesse.

- A. a 1. Lateritischer Prozeß. Es überwiegen die Produkte einer vollkommenen Zersetzung des Kaolin- bzw. Glimmerkerns, unter Ausscheidung freier Hydrate der Sesquioxyde und der Kieselsäure und unter Entfernung der Kieselsäure aus der Bodenlösung in Solform. Untergruppen: Laterit, Bauxit-Laterit, Kaolin-Laterit.

a 2. Neben den Endprodukten enthält der Boden auch Zwischenprodukte (komplexe Tone, saure Alumosilikate). Hierbei kann weiter gegliedert werden:

- I. Untergruppe ohne Verfrachtung der Sesquioxyde. Sie bildet eine Reihe vom Laterit bis zu den Braunerden RAMANN's. Anhäufung von Fe und Al in den oberen Horizonten und Abnahme derselben nach unten. Untergruppen: Roterde, Gelberde, Braunerde (RAMANN); die ersten beiden subtropisch, die letzte charakteristisch für die gemäßigt-warmen Gürtel der Laubwaldzone.

II. Untergruppe mit deutlicher Verfrachtung der Sesquioxyde. Zweiteiliges Bodenprofil (eluvial und illuvial). Schwach- und mittelmöse Böden. Darin wieder untergeteilt:

1. Podsol-Prozeß. Teilweise Sättigung des Absorptionskomplexes durch Na, basische Reaktion der Bodenlösung. Diese „struktur-förmigen“ Salzböden (Solonetz - GLINKA) sind von den strukturlosen (Solontschak) scharf zu trennen. Wald-Steppenböden.

B. Hierher gehören die eigentlichen Steppenböden; Reichtum an Elektrolyten (Ca, Mg) bei gewissem Feuchtigkeitsmangel. Der Humus hat keine hochdisperse Form; der absorptive Komplex durch Ca und Mg gesättigt; keine Solbildung, da diese hier bei Mangel an freien Kationen zu Gelen koaguliert. Als Unterabteilungen können gelten:

b 1. Subarider Prozeß ohne Verfrachtung der Tone und Sesquioxyde — Tschernoseme, unter denen wieder normale, ausgelaugte und salzige (Solonetz-Tschernoseme) zu unterscheiden sind. Die Degradation der Tschernoseme oder die Auflagerung des Podsol-Prozesses auf den Tschernosem geschieht bei der Ausbreitung des Waldes über die Steppe.

b 2. Arider Prozeß; charakteristisch sind: Abnahme des Humus, geringere Zersetzungsmenge und im Zusammenhang damit geringere Absorptionsfähigkeit, größerer Reichtum an Elektrolyten (Ca, Mg, z. T. Na und K) und daher schwach basische Reaktion. Dunkle und helle kastanienfarbige Böden. In der vertikalen Reihe der Vorberge des Kaukasus und Turkestan erscheinen als Analoga die typischen Grauerden.

C. Hier sind zu unterscheiden:

C 1. Wassermangel — humusarme helle Grauböden der Wüsten und Wüsten; eine gewisse Überdeckung mit dem Solonetz-Prozeß ist gelegentlich vorhanden; dabei sind oben Carbonate, unten Gips angereichert.

C 2. Wärmemangel. Primitive Böden der trockenen Tundren und der Bergtundren.

Hydromorphe Böden.

Hier unterscheidet Verf. nach folgendem Gesichtspunkt.

A. Kapillarer Transport der Lösung von unten nach oben.

1. Salzreiche Wässer führen zu einer Versalzung der oberen Horizonte. Elektrolytreiche Wässer in Verhältnissen des trockenen Klimas. Solontschak-Bildung. Im Waldsteppen-, Steppen- und Wüstengürtel möglich.

2. Elektrolytarne Wässer verfrachten nach oben Hydroxyde von Eisen und Mangan, Sumpferz- und Rasenerzbildung verschiedener Zonen.

- B. Hydromorphe Prozesse von anaerobem Charakter. Reduktion der Metallverbindungen und Lösung der Metalloxyde. „Glei“-Bildung und Prozesse der Torfbildung und der Inkohlung. Bei ausgiebiger Befeechtung in verschiedenen Klimaten möglich.

Jeder der genannten Prozesse zeigt ein Maximum in einer bestimmten klimatischen Zone bei Abnahme oder Reduzierung auf Null auf beiden Seiten derselben. Daß aber neben der dadurch bedingten scharfen Zonengliederung auch deutliche intrazonale Erscheinungen auftreten, ist verschiedenen Faktoren zu verdanken. Neben der noch wenig berücksichtigten und bekannten vertikalen Gliederung, die vielleicht in verschiedenen Reihen verläuft, neben dem gelegentlich bestimmenden Einfluß des Ausgangsproduktes, ist der Paläogeographie, oder, wie Verf. sagt, dem Stadium des geographischen Zyklus eine besonders wichtige Rolle beizumessen. Eben dadurch, daß bei den Bodenuntersuchungen neben dem Faktor Raum auch der Faktor Zeit eine bestimmte Rolle spielt, erhalten dieselbe ihre komplexe Beschaffenheit.

Ref. möchte bemerken, daß er mit Absicht dieser wertvollen Arbeit des geographischen Instituts von Leningrad eine ausführlichere Behandlung gewidmet hat. Gerade die enge Verbindung von Bodenkunde und Geographie, wie sie in Rußland gepflegt wird, scheint ihm eine bemerkenswerte und begrüßenswerte Tatsache zu sein, die der modernen Geographie ein ganz neues, exaktes und originelles Betätigungsfeld eröffnet. **Bubnoff.**

Agafonoff, V.: Les zones des sols de France. (Compt. rend. 185. 1927. 139—142.)

Baren, J. van: De bodem van Nederland. (Neue Aufl. 2 Teile. 1926.)

J. H. Druij: Über den Mineralbestand einiger holländischer Böden. (Versl. Kon. Akad. v. Wet. Amsterdam. 36. 1927. 195—197.)

Es wurden 46 Proben untersucht; dabei waren 14 Proben Geschiebelehm aus verschiedenen Provinzen, 15 Proben Löß aus der Provinz Limburg, 5 präglaziale Böden aus verschiedenen Provinzen, 7 Verwitterungsböden aus Südlimburg und 5 Proben Senon aus Südlimburg (2 Maastrichtien und 3 Gulpenien).

Es gibt einige Mineralien, welche typisch sind für Böden nördlicher Herkunft, nämlich: Mangan-Epidot (Piemontit und Thulit), die Amphibolvarietät Arfvedsonit, Glaukophan und Titanaugit. Typisch südlich sind: Lazulith (Klaprothit), Dumortierit und Ottrelit, während der Anatas einen deutlichen Vorzug zeigt für Böden südlicher Herkunft.

Geschiebelehm und Limburger Löß zeigen eine deutliche Übereinstimmung in ihrem Materialbestand. **P. T.**

Carte des sols de la Roumanie. Dressée par la section agro-géologique de l'institut géologique de Roumanie d'après les levés de P. ENCOULESCOU, M. J. PROTOPODESCOU-PAKE et TEODOR SAIDEL, l'ancien royaume sous la Direction de G. MURGOCI †. 1: 150 000. 1927.)

Gleichzeitig mit der neuen Ausgabe der geologischen Karte von Rumänien gleichen Maßstabes ist auch eine verbesserte Ausgabe einer Bodenkarte erschienen. Die Legende der Farben ist in rumänischer und französischer Sprache gegeben.

Erlch Kaiser.

Adolf Relfenberg: Die Bodenbildung im südlichen Palästina in ihrer Beziehung zu den klimatischen Faktoren des Landes. (Chemie der Erde. 3. 1927. 1—27. Mit 1 Abb.)

Palästina zerfällt in klimatisch recht verschiedene Gebiete mit Niederschlägen von 200—650 mm im Jahr, was durch ausführliche Tabellen belegt wird. Die LANG'schen Regenfaktoren haben Geltung, wenn man sie allein nach den Wintermonaten berechnet. Von den verschiedenen Böden der klimatisch verschiedenen Teile wurden Löß, Salz- und Sandboden, Roterde, Schwarzerde, Gelberde mit Bauschanalysen und HCl-Auszügen dargestellt. Der unter der Roterde liegende reine Kalk zeigte, wie das auch sonst schon beobachtet wurde, freie Tonerde. Freie Tonerde, die für aride Gebiete als typisch zu bezeichnen ist, konnte in 2 Böden nachgewiesen werden.

Harrassowitz.

Jongh, C. A. de: Overzicht van de tropische bodenkunde. (De Mijningénieur. 7. 1926. 1—14.)

Loos, H.: Bijdrage tot de Kennis van eenige bodemsoorten van Java en Sumatra. (Handleiding voor determinatie van bodem-mineralien. 1924.)

V. Malyohof: Sur les sols podzoliques du nord-ouest de la Tunisie. (Compt. rend. 184. 1927. 466—468.)

Die chemischen Eigenschaften der untersuchten Böden beweisen, daß sie in die podzolischen Böden einzureihen sind, und zwar weil sie 1. genügend reich an Sesquioxiden, 2. arm an löslichen Salzen und 3. sauer sind. Daß diese dem Mittelmeerklima fremden Böden überhaupt sich bilden konnten, ist zu verdanken dem Zusammentreffen besonders günstiger örtlicher Bedingungen.

Kolbe.

Arrhenius, O.: The Hydrogen Ion concentration of the Egyptian Soil and the Reclamation of Alkaline Land. (Cairo Sci. Journ. 10. 1921. No. 104—105. 25—41.)

Andebeau, C. et V. Mosséri: Du rôle des Crevasses du Sol dans le dessalement et l'assainissement permanents des terres d'Égypte. (Bull. Union Agric. Égypte. Cairo. 20. 1922. 57—67. Bull. Inst. Égypt. Cairo. 5. fasc. 1. 1922/23. 9—19. 4 Taf.)

Hughes, F. and W. F. Humé: The Soils and the Water. Supply of the Maryût District, West of Alexandria. (Egypt. Survey. Departm. Cairo 1921. 52 p. 13 pl.)

Mosséri, V.: Du sol égyptien sous le régime de l'arrossage par inondation. (Bull. Inst. Egypt. Cairo. 5. fasc. 1. 1922/23. p. 21—61.)

Mosséri, V. M.: Notes sur les dépôts nilotiques des Gazayer et Saouahel d'Égypte. (Bull. de l'Inst. d'Égypte. 1. 1918/19. 151—180.)

- Prescott, J. A.: Nitrification in Egyptian Soils. (Journ. Khed. Agric. Soc. Cairo. 9. pt. 3. 1919. 214.)
- A Note on the Sharâqi Soils of Egypt. (Journ. Khed. Agric. Soc. Cairo. 10. pt. 2. 1920. 177.)
- Base Exchange and Alkalinity in Egyptian Soils. (Cairo. Sci. Journ. 10. 1922. 58—64.)

A. Stead: Analyses of soils from the Kalahari. (Report of the Kalahari Reconnaissance of 1925. Union of South Africa. Department of Irrigation. Pretoria 1926. 60—63.)

Analysen der Oberkrume, eines Oberflächenkalkes und in einem Falle auch des Untergrundes. Mechanische und chemische Analysen. Untersuchung einer Ausblühung von Natriumsulfat. **Erich Kaiser.**

Eis und seine Wirkungen.

Otto Ampferer: Über geologische Methoden zur Erforschung des Eiszeitalters. (Zs. „Die Eiszeit“. 1. 1924. 2—8.)

In einem sehr gehaltvollen Vortrag, gehalten am 9. 3. 23 vor der Wiener Geologischen Gesellschaft, gibt Verf. eine Betrachtung über Werden und Vergehen eines Großgletschers und die durch ihn hervorgerufenen Erscheinungen. Neben einer plastisch wirkenden Zusammenfassung bisheriger Ergebnisse geht eine Reihe neuer Problemstellungen einher, deren einige wichtige hier angeführt werden sollen:

Beziehungen zwischen Geschwindigkeit und Mächtigkeit des Eises einerseits und Größe und Tiefe ausgeschliffener Felsbecken andererseits, d. i. Grenze des Tiefenschurfes.

Genauere Erforschung der Schuttverteilung durch photogrammetrische Aufnahme von Karen, Bestimmung der Schuttmassen nach Art, Entstehung und Masse.

Kartierung und photogrammetrische Aufnahme der Steilstufen. Vergleiche zwischen Volleis- und heutigen Flußquerschnitten. (Beim Inntalgletscher ergibt der Vergleich eine gegenüber den heutigen Alpengletschern so große Geschwindigkeit, daß man daraus auf eine wesentlich geringere Jahresniederschlagsmenge für die Eiszeit schließen müßte.)

Veränderungen in den Grundwasser- und Quellenverhältnissen durch die Ausfüllung der Talräume mit Eis.

Eventuelle Einwirkung der Unterkühlung auf Mineralien und Gesteine.

Untersuchung der großen Endmoränenzonen auf ihre Beziehung zu den Schottern, im Hinblick auf die PENCK-BRÜCKNER'sche Eiszeit-Stratigraphie.

Scheidung der quartären Schotter auf Grund genauer Materialprüfung, unter Berücksichtigung von Bearbeitung der Gerölle, Mischungsverhältnissen, Größenordnungen und Verwitterung. Feststellung von Ausdehnung und Beschaffenheit quartärer Verbiegungen nebst in Rechnungstellung derselben bei Niveauvergleichen von Terrassen.

Genauere Einmessungen der Mengenverhältnisse von erraticem Schutt, Grundmoränen und Endmoränen. **E. Ebers.**

Gradmann, R.: Die postglazialen Klimaschwankungen Mitteleuropas. (Geogr. Zeitschr. **30.** 1924. 241—263.)

Troll, K.: Die jungglazialen Schotterfluren im Umkreis der deutschen Alpen, ihre Oberflächengestalt, ihre Vegetation und ihr Landschaftscharakter. (Forsch. z. deutsch. Landes- und Volkskunde. **24.** Heft 4. 100 p. 6 Taf. 11 Textfig. — Ref. dies. Jb. 1928. Abt. III. 159—160.)

Gregory, J. W.: Scottish Drumlins. (Trans. R. Soc. Edinburgh. **54.** 433—440. 1 Taf.)

— The Scottish Kames and their evidence of the glaciation of Scotland. (Trans. R. Soc. Edinburgh. **54.** 397—432.)

J. Kaye Charlesworth: The Evisanoran „Esker“ Tyronne. (Geol. Mag. **63.** 1926. 223—225.)

Die vorliegende Arbeit bildet einen Beitrag zur Kontroverse Prof. J. KAYE CHARLESWORTH (Belfast) und Prof. J. W. GREGORY (Glasgow) über Probleme irischer Glazial-Geologie.

Nach GREGORY wurde der in Frage kommende „Esker“ — oder nach Verf. besser „Moräne“ — durch lokale Gletscher gebildet, deren Ausgangszentren in niedrigen östlich gelegenen Hügeln zu suchen sind. Nach Verf. entstammt das Material gewaltigen ausgedehnten Eismassen, die in westlicher und südwestlicher Richtung lagen und mit den großen Eismassen Donegals und Nordwestirlands zusammenhingen.

GREGORY fußt seine Theorie auf folgenden Beobachtungen und Tatsachen:

1. Die Zusammensetzung der Moräne oder des Eskers deute auf südlichen Ursprung hin.
2. Die Krümmung der Moräne (oder des Eskers) zeige Konkavität nach SO.
3. Die scharfe Begrenzung der Esker-Drift nach W und NW hin.

Verf. lehnt die GREGORY'sche Auffassung in jeder Hinsicht ab, erklärt jedoch die Abweichung hierin damit, daß GREGORY sich in seinen Detailstudien auf ein zu kleines Gebiet beschränkt hat und so nicht die Möglichkeit besteht, die Erscheinungen der engbegrenzten Lokalität mit denen der benachbarten Gebiete zu vergleichen.

H. P. T. Rohleder.

Louis Herbert: Die Verbreitung von Glazialformen im W der Vereinigten Staaten. (Zs.f. Geomorphologie. **2.** 1927. 221—235.)

Aus den Veröffentlichungen des U. S. Geol. Survey entnimmt Verf. das Material zu einer zusammenfassenden Darstellung der diluvialen Vergletscherungsspuren in den Gebirgen im W der Union. Aus dem kartographischen Bild läßt sich der Charakter der diluvialen Vergletscherung als Hang- oder Talvergletscherung oder als Eisstromnetz noch erkennen und Verf.

stellt die Ergebnisse seiner diesbezüglichen Studien in einem Übersichtskärtchen (1 : 12,5 Mill.) zusammen. Auch für die in Frage stehenden Gebiete gilt, sowohl für Existenz der Gletscher als auch für die verschiedene Entwicklung der Glazialformen, das Gesetz der Abhängigkeit von der Schneegrenze. Die relative Unabhängigkeit von Höhe und geographischer Breite ist besonders deutlich erkennbar. Die Bestimmung der Schneegrenzhöhen ist also auch hier von großer Bedeutung.

In den pazifischen Gebirgen liefen auch zur Eiszeit die Schneegrenzen infolge von Orographie und vorherrschend westlicher Windrichtung in meridionaler Richtung. Am eindringlichsten ist hier unter anderen Beispielen das Bild der Vergletscherung in der Sierra Nevada geschildert; ein großartiges Eisstromnetz hat hier die Hochregionen zu Fjelden, über denen noch scharfe, von Karen zerfressene Grate aufragen und die Täler zu großartigen Trögen ausgestaltet. Das bekannteste dieser Täler ist Yosemite Valley. Die Ostseite des Gebirges ist jedoch infolge des Ansteigens der Schneegrenze bis zu Werten von 800 m auf 100 km Horizontalentfernung, wenig vergletschert gewesen.

In den Rocky Mountains herrschen auf den ersten Blick aus ähnlichem Grunde noch eigenartigere Verhältnisse. Jedes Massiv wirkt auf seinen östlichen Nachbarn einen mehr oder minder deutlichen Regenschatten. Damit ist ein Umbiegen der Schneegrenzhöhen nach S und SO verbunden und hohe Gebirge, wie die von Kolorado, können nur verhältnismäßig unbedeutende Glazialspuren aufweisen.

Die Erklärung des Schneegrenzenverlaufs durch nacheiszeitliche Krustenbewegungen erscheint Verf. nach dem Vorhergehenden nicht nötig. Die Lage der heutigen Schneegrenze ist 800 m über der eiszeitlichen. Zu Vergleichen kann eine beigegebene Aufstellung über die wichtigsten Bestimmungen der eiszeitlichen Schneegrenze dienen. Wichtig ist ein Hinweis auf den Unterschied der glazialen Morphologie in den Alpen und den Gebirgen im W der Union, welcher letzterer auf den großen Unterschied der Zerschneidungstiefe zurückgeführt wird.

E. Ebers.

H. W. son Ahlmann: Das Utle-Tal im Jotunheim, Norwegen. (Zs. f. Geomorphologie. 42. 1927. 203—220.)

Das Utle-Tal ist eines der größten Täler im zentralen Norwegen, das inmitten seiner zu typischen glazialen Trögen entwickelten, hochhängenden Nebentäler ausgesprochen fluviale Form trägt. Dies Phänomen ist nach Verf. darauf zurückzuführen, daß das Talsystem des Utle so nahe den zentralen Teilen Norwegens liegt, daß dort die Nebentäler lange ihre Gletscher behielten, während das Haupttal und das übrige Land schon eisfrei waren. Das Haupttal wurde infolgedessen durch die reichlichen Schmelzwasser der Nebentäler fluvial übertieft. Infolge seiner Lage und Ausbildung entbehrte das Utle-Tal ohnedies der Voraussetzungen, zu einem stark glazial beeinflussten Zungenbecken zu werden, und außerdem erleichterte der sehr leicht erodierbare Jotunnorit dem Wasser seine Tätigkeit.

Für die Karbildung bringt Verf. aus Norwegen Beispiele bei. Er weist nach, daß sie am intensivsten da ist, wo starke Konfluenz der Eismassen stattfindet, daß hingegen aus Karen steile Trogschlüsse werden, wenn die Eismassen wachsen und dadurch die Stromlinien mehr parallel ins Tal hinaus verlaufen.

E. Ebers.

H. E. Gregory: Entdeckung von Spuren diluvialer Vereisung auf Hawaii. („Die Eiszeit“. 2. 1925. 132—133.)

Den Mitteilungen der Zeitschrift „Die Eiszeit“ entstammt die Nachricht von der Entdeckung eiszeitlicher Spuren auf Hawaii durch den Direktor des Bernice Bishop Museum, H. E. GREGORY. Auf einem Gebiet von etwa 10 Quadratmeilen, auf dem Vulkan Mauna Kea, fand der Entdecker durch Eis ausgestaltete, mit Geschieben übersäte Täler. Eine Endmoräne, die stellenweise höher als 100 Fuß ist, ein Karssee und Gletscherschrammen weisen ebenfalls auf die frühere Vereisung hin. Für die Auffassung von der Entstehung der Eiszeit kann die vorliegende Mitteilung von großer Bedeutung werden.

E. Ebers.

Ch. S. Elton: The nature and origin of soil-polygons in Spitzbergen. (Q. J. G. S. London. 88. 1927. 163—194. 3 Taf. 3 Textabb.)

Die Bodenstrukturen, die während der Expedition 1924 besonders auf der Reindeer-Halbinsel Nordspitzbergens beobachtet wurden, lassen sich, wie folgt, einteilen:

A. Schlamm-Polygone (mit wenig oder gar keinen Steinen);

1. entstanden durch winterliche Frostwirkung, das Bodeneis erscheint wenigstens z. T. als notwendige Voraussetzung;
2. entstanden durch völliges Zerfriren von B;
3. entstanden durch sommerliche Austrocknung;

B. Stein-Polygone (Steinkränze auf Schlammuntergrund), wofür eine neue Erklärung versucht wird.

A 1. Der Frost bewirkt Auflockerung und Aufwölbung infolge der Ausdehnung des gefrierenden Bodenwassers. Im Schlamm enthaltene Steine werden aufgekippt und weiterhin in Splitter zerlegt. Seltener finden sich auf Spitzbergen „Tundra-Polygone“, die irgendwie mit dem Bodeneis in genetischen Zusammenhang zu bringen sind. [Hierzu bildet Verf. in Textabb. 1 offenbar einen „Brodelderd“ GRIPP's ab, dessen gleichzeitige Untersuchungen und Erklärungsweise natürlich unberücksichtigt bleiben. Ref.]

A 3 ist eine Struktur geringerer Größenordnung als A 1 und entspricht der polygonalen Aufteilung austrocknender Schlamme auch unter anderen Klimaten. Abweichend erscheint im vorliegenden Falle allerdings die Konvexität der Polygone, die verschiedene Ursachen haben kann.

Die arktische Vegetation kann zur Stabilisierung der Polygone beitragen.

B. Die Erklärung hierfür kann sich weder auf HÖGBOM's noch auf NANSEN's Theorie stützen. Vielmehr wird eine vertikal differenzierte splittrige

Gesteinszerlegung durch den Bodenfrost angenommen, die im Oberboden größere Gesteinsstücke und im Unterboden feinklastische Zerfrierrungsprodukte anreichert. Letztere bilden Polygonsysteme und die Basis der Steinpolygone. Ursprünglich vorhandene Steinlagen werden über dem Zentrum des sich bildenden Schlammpolygons erst lockerer, dann weichen sie unter dem zentrifugalen Druck des sich aufwölbenden Schlammes auseinander, so daß allmählich Steinkränze entstehen. Die verschiedenen Stadien der so vorgestellten Polygonbildung ließen sich profilmäßig verfolgen durch Aufgrabung an entsprechenden Stellen.

Wetzel.

K. Huicke: Die Geschiebeforschung. (Zs. f. Geschiebeforschung. 1. 1925. 1—8.)

Verf. leitet den der neuen Zeitschrift als Einführung dienenden Aufsatz über Geschiebeforschung mit einem knappen historischen Überblick ein. Das früher den Geschieben zugewandte Interesse bezog sich auf ihren paläontologischen Charakter, auf die Ermittlung des geologischen Horizontes, ihrer Heimat, des Verbreitungsbezirks und die Feststellung der Transportrichtung.

Seit der Anerkennung der Inlandeis-Theorie wandte sich die Diluvialgeologie zunächst vordringlichen Problemen, wie der Oberflächengestaltung und der Gliederung der eiszeitlichen Ablagerungen, zu. Eine Neubelebung der Geschiebeforschung ist aber nun auch aus weiteren, regionalgeologischen Gesichtspunkten notwendig; insbesondere die kristallinen Geschiebe, aber auch die Sedimentär-Geschiebe, in petrographischer wie auch in paläontologischer Beziehung, bedürfen eingehender Behandlung. Aus Feststellung von Ursprungsgebiet und Transportrichtung der Geschiebe muß die Bewegung der Eisströme abgeleitet werden. Für das Randdiluvium, wo Geschiebe und Gerölle nicht mehr reinlich zu trennen sind, sind eingehende Bearbeitungen sehr erwünscht zur Rekonstruktion diluvialer und präglazialer Flußläufe und zur Gewinnung von Grundlagen für die Gliederung des Diluviums. Aufzubauen auf den Ergebnissen des Studiums der rezenten Gletscher und eng zusammen zu arbeiten mit Paläontologie und Petrographie, muß das Bestreben neuer Geschiebeforschung sein. Ihre Aufgabe ist demnach eine schwierige und vielgestaltige.

E. Ebers.

Th. Teumer: Die Geschiebeforschung als Mittel zur Erforschung der Bewegungsrichtung des Inlandeises. (Zs. f. Geschiebeforschung. 3. 1927. 14—35.)

Verf. hält die Geschiebeforschung für das wichtigste Mittel zur Eiszeitforschung. Auch für lagerkundliche Diagnosen vermag sie praktische Anhaltspunkte zu ergeben. Eine Kritik der KUMMEROW'schen Arbeit (Über die Bewegungsrichtung des Inlandeises, die Herkunft und Verbreitung der Geschiebe. Zs. f. Geschiebeforsch. 2. 56 ff.) ergibt für Verf., daß es nicht zulässig ist, die Ähnlichkeit der Geschiebe zweier, nicht nur zeitlich, sondern auch örtlich weit voneinander zur Ablagerung gekommener Diluvialsedimente, als Beweis gegen einen Wechsel in der Haupttrichtung des Eises aufzufassen, sondern vielmehr geradezu für einen solchen.

Besonderen Nachdruck muß die kommende Geschiebeforschung auf die Horizontierung legen. Jedes einer Sammlung einverleibte Geschiebestück muß mit Angaben über seine Fundlage im Schichtenverband bezeichnet werden.

Für „Geschiebefächer“ (oder „Beschüttungskegel“) zieht Verf. die Bezeichnung „Geschiebestreubild“ vor. Für Norddeutschland reicht die Größe etwaiger Loben nicht aus, um das bedeutende Ausmaß der Bestreuungsdivergenzen durch ortsfeste Inlandvereisungen zu erklären und Verfasser sieht darin einen Anlaß für die Annahme von nach O und W abschwenkenden, gletscherartigen Eisströmen anderer Autoren. Verf. selbst sieht Erklärungsmöglichkeiten für diese Eigenart der Geschiebestreubilder in den geophysischen Zentrifugalreaktionen am Erdellipsoid. Bei relativen Erdpolverlagerungen auf Grund der Ellipsoidform, können sich Festlands- und Wasserhülle in ihrer gegenseitigen Lage, durch Verschiebung ihrer Höhen, trennen. Ein Krustenprofil kann im Laufe der Erdgeschichte infolgedessen nacheinander von in außerordentlich weiten Grenzen variierenden Klimaten beherrscht werden. Im Diluvium verlagerte sich der Schauplatz der Vereisung, der niemals größer als die Arktis gewesen zu sein braucht; die radial auseinanderstrebende Eiskalotte wanderte mit ihrem Vereisungszentrum. Die bisherige eiszeitliche Chronologie verliert dabei, für die Erde im ganzen, an Bedeutung, da die einzelnen Stadien des Gesamtphänomens zu örtlichen Episoden werden. Durch das Wandern der einzelnen Vereisungen werden Geschiebestreufelder von der festgestellten Ausdehnung und der Kompliziertheit der Streudivergenzen sehr viel verständlicher.

Es folgen theoretische Erwägungen über das Zustandekommen von Geschiebestreubildern bei wandernder Eisfläche.

E. Ebers.

K. Huicke: Über horizontale und vertikale Geschiebeverbreitung. (Zs. f. Geschiebeforschung. 2. 1926. 27—44.)

Verf. gibt in vorliegender Arbeit einen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der neueren Geschiebeforschung und bearbeitet diese zugleich in kritischer Weise. Es zeigt sich dabei, daß zunächst noch keine eindeutigen Beziehungen zwischen Geschieben und Bewegungsrichtungen des Inlandeises herzustellen sind. Die Vorstellung der sog. „Beschüttungskegel“, besonders wie sie von GOTTSCHE und PETERSEN, zwar schon mit Vorbehalt, konstruiert wurden, erweisen sich zunächst noch als nicht haltbar bei exakteren Untersuchungen. Besonderen Wert besitzen die Arbeiten von KUMMEROW und SAURAMO, wenn auch die Ergebnisse des Ersteren als negativ erscheinen, insofern als sie die Möglichkeit der Unterscheidung räumlich oder zeitlich getrennter, verschiedener Bewegungsrichtungen des diluvialen Eises nachweisen und die Beschränkung auf nur einen „baltischen Strom“ erfordern. SAURAMO erzielte ein praktisch wichtiges Ergebnis, nämlich die Auffindung von Erzlagerstätten durch Ursprungsbestimmung erzführender Geschiebe.

Noch wesentlich schwieriger als das Studium der horizontalen Geschiebeverbreitung und die Auswertung der entsprechenden Ergebnisse erweist sich die Bearbeitung des Problems der vertikalen Geschiebeverbreitung. Hier

besteht die Hauptschwierigkeit in der Möglichkeit der Aufnahme älterer Bestandteile des Diluviums in jüngere Bildungen. Als Fortschritt ist die Benennung von Geschieben, die gleichzeitige Ablagerung erfahren haben, als „homochrone Geschiebe“ durch Verf. zu bezeichnen, an Stelle der bisher in wechselnden Bedeutungen angewandten Bezeichnung „Leitgeschiebe“. Besonders in der Glazialgeologie herrscht noch große Unklarheit in der Terminologie und jeder neue, eindeutig definierte und bezeichnete Begriff bedeutet eine Klärung und Erleichterung für den Forscher. Ebenso ist eine Forschungs- und Organisationsleistung, wie sie TH. THEUMER durch seine „Geschiebeinventur“ in den durch den Senftenberger Bergbau aufgeschlossenen Diluvialschichten vollbringt, sehr dankenswert im Hinblick auf spätere Erzielung exakter, wissenschaftlicher Ergebnisse.

E. Ebers.

E. Kummerov: Über die Bewegungsrichtung des Inlandeises, die Herkunft und Verbreitung der Geschiebe. (Zs. f. Geschiebeforschung. 2. 1926. 56—67.)

Verf. übt Kritik an den von GOTTSCHKE und HAUSEN konstruierten „Beschüttungskegeln“. Nach ihm würden sie besser „Geschiebefächer“ genannt, falls sich für die diluvialen Geschiebe überhaupt ein dreieckiges Verbreitungsgebiet nachweisen ließe, was vorläufig nicht der Fall ist. Die Bewegungsrichtung des Inlandeises war im Bereich des Ostseebeckens ostwestlich, so daß für das im S der Ostsee gelegene Norddeutschland bis Holland hin als Transportmittel der „baltische Eisstrom“ in Betracht kommt. Dagegen muß für die weiter östlich gelegenen Teile Polens und Westrublands ein links abschwenkender Arm des baltischen Hauptgletschers in Anspruch genommen werden.

Die Lehre von der Einheitlichkeit und Gleichartigkeit des Geschiebestandes wird durch Vergleich der Trilobiten-Faunen Ostpreußens mit der des mittleren Norddeutschlands gefestigt. Auch in vertikaler Richtung ergibt der Vergleich der Geschiebe des Unterdiluviums mit denen des Oberdiluviums überraschende Ähnlichkeit, so daß auch hier mit Einheitlichkeit und Gleichartigkeit des gesamten Geschiebematerials gerechnet werden kann.

E. Ebers.

Walter Rettschlag: Quantitative Erfassung des Geschiebestandes. (Zs. f. Geschiebeforschung. 2. 1926. 75—80.)

Versuche, die quantitative Zusammensetzung des Geschiebestandes zu erfassen, müssen in erster Linie auf durch Jahre fortgesetztes Sammeln und Bearbeiten aller in dem betreffenden Gebiet vorkommenden Geschiebe basieren. Praktisch wird die „Quantitative Geschiebe-Übersichtsaufnahme“ nach den Ratschlägen des Verf.'s in großen Zügen folgendermaßen betätigt:

1. Zusammentragen und Aufhäufen der Geschiebe, durchsehen, wenn nötig, anschlagen.

2. Unter Berücksichtigung des Fossilinhalts, des Gesteins und etwa vorhandener Besonderheiten, dieselben möglichst genau bestimmen.

3. Zunächst unbestimmbare Geschiebe mitnehmen, um sie näher zu bearbeiten oder Spezialisten vorzulegen.

4. Ausnahmsloses Eintragen der gefundenen Stücke in ein Exkursionsbuch, in welchem Angaben über Lage des Aufschlusses, Zustand, Art der aufgeschlossenen Schichten, Geschiebereichtum oder -armut usw. aufgenommen sind.

Die größte Schwierigkeit — unter anderen — dieser Methode besteht in der Voraussetzung einer bereits erworbenen umfassenden und genauen Kenntnis der Geschiebe.

E. Ebers.

O dell, N. E.: Observations on the Rocks and Glaciers of Mount Everest. (Geogr. Journ. 66. 1925. 289—313. 4 Taf., Karte.) (Vgl. Referat dies. Jb. 1928. Abt. III. 84.)

L o e w e, F.: Die Eiszeit im Kaschmir, Baltistan und Ladak. (Zs. Ges. Erdk. Berlin 1924. 42—53.) (Vgl. Referat dies. Jb. 1928. Abt. III. 85.)

O b r u t s c h e w, S. W.: Forschungen im Gebiet des Flusses Indigirka 1926 und Feststellung einer ausgedehnten eiszeitlichen Vergletscherung daselbst. (Zs. f. Gletscherkde. 1927. 15. 239—241.) (Vgl. Referat dies. Jb. 1928. Abt. III. 86.)

F i c k e l e r, P.: Die winterlichen Eisbildungen in Zentralasien. (PETERM. Mitt. 1926. 247—253.)

J. S. L e e: Note on traces of recent ice action in N. China. (Geol. Mag. 59. 1922. 14—21.)

Die Frage, ob zu Ausgang des Tertiärs und Beginn des Quartärs Nordchina vereist gewesen ist, ist bisher im allgemeinen abgestritten worden, da anscheinend während der jüngsten geologischen Epochen Wüstenbedingungen vorgeherrscht haben.

Doch glaubt Verf. auf Grund zweier Fälle annehmen zu dürfen, daß die bereits von JAMES GEIKIE vor fast einem halben Jahrhundert angenommene Vergletscherung sich tatsächlich als richtig erweist.

Auf Reisen im Kohlengebiet von Sha-ho-hsien beobachtete er am Fuße der rundgehöckerten Hügelkette von Sha-yuan-ling Gerölle, die teils von daselbst anstehenden Gesteinen stammten, teils ortsfremd waren. Am nördlichen Ende dieser Hügelkette waren die Gerölle in einem ungeschichteten, tonigen und sandigen Material eingebettet, welches große Ähnlichkeit mit Geschiebelehm aufwies. Nach längerem Suchen fanden sich auch typische polierte Flächen und Gletscherschliffe sowohl auf den Geröllen als auch im Anstehenden.

Ähnlichen Verhältnissen begegnete Verf. im Tatum-Becken (Nord-Shan-si), wo sich in einem U-förmigen Tal, das sich gleichmäßig fast zehn Meilen in ostwestlicher Richtung erstreckte, Gerölle von Gneis, Glimmerschiefer, Basalt und anderen vulkanischen Gesteinen vorfanden, die fraglos ortsfremd waren. Da die Höhenlage Lokalvergletscherung unmöglich erscheinen läßt, glaubt Verf., daß sich zu junggeologischer Zeit ausgedehnte Eismassen über Nordchina erstreckten, eine Annahme, die auch durch Funde des wollhaarigen Rhinoceros im Yang-tze-Tal bestätigt worden ist.

H. P. T. Rohleder.

- Beetz, W.: Über Glazialschichten an der Basis der Nama- und Konkip-
formation in der Namib Südwestafrikas. Mit Taf. XIX—XXII und
1 Textabb. (Dies. Jb. Beil.-Bd. LVI. Abt. B. 437—481.)
- Stutzer, Otto: Beiträge zur Geologie und Mineralogie von Kolumbien.
V. Über Spuren einer diluvialen Vereisung im Gebirge bei Bogota,
Kolumbien, Südamerika. Mit Taf. XX, XXI und 1 Kartenskizze. (Dies.
Jb. Beil.-Bd. LV. Abt. B. 518—523.)
- Smith, E. S. C.: Possible tillite from Northern Maine. (Americ. Journ. of
Sci. 15. No. 85. New Haven 1928. 61—65. — Ref. dies. Jb. Abt. III. 1928.
151.)

Wieder vollständig liegt vor:

H. Rosenbusch

Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine

Band I

Die petrographisch wichtigen Mineralien

1. Hälfte

Untersuchungsmethoden

5. völlig umgestaltete Aufl. von E. A. Wülfing

Mit 15 Tafeln und 680 Textfiguren. Gr. 8°. 1921—1924.
XXIV, 847 Seiten. In Halbfranz gebunden Mk. 75.—

2. Hälfte

Spezieller Teil

5. erweiterte Aufl. von O. Mügge

Mit 35 Tafeln, 17 Tabellen-Beilagen und 209 Textfiguren. Gr. 8°.
1927. XV, 814 Seiten. In Halbfranz gebunden Mk. 90.—

*

Ein ausführlicher Prospekt mit Inhaltsangaben der 2 Hälften, Textproben und Vorworten der beiden Verfasser ist soeben ausgegeben worden. Wir bitten die Interessenten, diesen Prospekt einzufordern

H. Rosenbusch

Hilfstabellen zur mikroskopischen Mineralbestimmung

Herausgegeben von

O. Mügge

Sonder-Ausgabe aus der 5. Auflage der Rosenbusch'schen
Physiographie. Bd. I. 2. Hälfte

Gr. 8°. 1927. Preis broschiert Mk. 4.30

Soeben erschienen:

Grundwasserkunde

von

Prof. Dr. W. Koehne

Referent für Grundwasserkunde
an der Preuß. Landesanstalt für Gewässerkunde im Ministerium
für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Gr. 8°. 294 Seiten mit 100 Textabbildungen.

Preis in Leinwand gebunden RM. 18.—.

Die außerordentliche Bedeutung des unterirdischen Wassers in der Volkswirtschaft hat in den letzten Jahren zu einer regen Forschungstätigkeit geführt, welche der Verfasser auf Grund der weitverzweigten Literatur und gestützt auf reiche praktische Erfahrungen in übersichtlicher knapper Form zusammenfassend dargestellt hat. Ein Buch, das für jeden Geologen, Geographen, Bergbau-Ingenieur usf. von größter Wichtigkeit ist und das auf keiner einschlägigen Bibliothek fehlen sollte.

Die Entstehung und Besiedelung der Koralleninseln

von

Prof. Dr. Aug. Krämer.

Gr. 8°. 54 Seiten mit 4 Tafeln.

Preis broschiert RM. 5.—.

Diese nach neuen Gesichtspunkten auf Grund eigener Untersuchungen verfaßte Schrift wird auch allen Geologen und Geographen manches Interessante bieten und von ihnen als wertvoll angeschafft werden.