

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.

Zweites Heft



STUTTGART 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 2.

Mit Taf. VI—IX und 24 Textfiguren.

- Cissarz, A.: Uebergangslagerstätten innerhalb der intrusivmagmatischen Abfolge.
Teil I: Zinn-Wolfram- und Molybdänformationen. (Mit 7 Tafeln im Text und 12 Textfiguren.) 90 S.
- Ernst, E.: Die Kristallformen des Wolfbergits (Chalkostibit, Guejarit, CuSbS_2). (Mit 2 Textfiguren.) 41 S.
- Frebold, G.: Ueber einige Mineralien der Enargitgruppe und ihre paragenetischen Verhältnisse in der Kupfererzlagertätte von Mancayan auf Luzon (Philippinen). (Mit 2 Textfiguren.) 18 S.
- Kalb, G. und W. Witteborg: Die Vizinalfiguren der Rhombederflächen des β -Quarzes. (Mit Taf. VI und VII und 1 Textfigur.) 8 S.
- Bernauer, F.: Ueber die sogen. „rhythmische Kristallisation“. (Mit Taf. VIII und IX und 9 Textfiguren.) 15 S.

Petrographisch-tektonisches Grenzgebiet.

- Fischer, E.: Gefügeregelung und Granittektonik. (Dies. Jahrb. 1926. Beil.-Bd. LIV. A. 95—114.)
- Cloos, H.: Zur Kritik der Granittektonik. (Centralbl. f. Min. etc. 1926. B. 481—492.)
- Sander, B., zu H. Cloos: Gegenkritik, betr. Granittektonik. (Ebenda. 1927. B. 97—103.)
- Kölbl, L.: Bemerkungen zu H. Cloos, Zur Kritik der Granittektonik. (Ebenda. 1927. B. 104—108.)
- von zur Mühlen, L.: Erwiderung auf den Artikel von H. Cloos, „Zur Kritik der Granittektonik“. (Ebenda. 1927. B. 108.)
- Drescher, F. K.: Über granito-dioritische Mischgesteine der Friedberger Intrusionsmasse. (Dies. Jahrb. 1926. Beil.-Bd. LIV. A. 243—283.)
- Drescher, F. K. und M. Storz: Ergebnisse petrographisch-tektonischer Untersuchungen im Bergeller Granit. (Ebenda. 1926. Beil.-Bd. LIV. A. 284—292.)
- v. Bubnoff, S.: Die tektonische Stellung des Triberger Granitmassivs. (Ebenda. 1926. Beil.-Bd. LV. B. 1—28.)
- Die tektonische Stellung des Böllsteiner Odenwaldes und des Vorspessarts. (Ebenda. Beil.-Bd. LV. B. 468—496.)
- Heermann, O.: Zur Tektonik des Triberger Granits. (Ebenda. Beil.-Bd. LV. B. 29—52.)
- Kaiser, E.: Ganginjektionen und Faltung. (Ebenda. Beil.-Bd. LIV. B. 1—16.)
- Cornelius, H. P.: Über tektonische Breccien, tektonische Rauhacken und verwandte Erscheinungen. (Centralbl. f. Min. etc. 1927. B. 120—130.)

Hans Cloos, Robert Balk, Ernst Cloos und Hermann Scholz:

Die Plutone des Passauer Waldes, ihr Bau und Werdegang und ihre innere Tektonik. (Verl. Bornträger. Berlin 1927. Mit 1 tekton. Karte im Maßstab 1 : 75 000 und 122 Abb.)

Die bereits lange angekündigte granittektonische Monographie des Bayerischen Waldes gibt ein geschlossenes, großzügiges Bild der Intrusionsfolge und tektonischen Geschichte des „Passauer Waldes“, die die bisher wesentlich petrographischen Untersuchungen in wertvoller Weise durch Betonung geologischer Gesichtspunkte ergänzt.

Die Arbeitsmethodik ist die aus früheren Veröffentlichungen der Cloos'schen Schule bekannte. Als ein fühlbarer Mangel bleibt daher auch hier festzustellen, daß der bewußte Verzicht auf chemisch-petrographische Untersuchung eine volle Abrundung des Ergebnisses nach dem heutigen Stande der Wissenschaft nicht zuläßt. Doch ist auch ohnedies eine Fülle neuer Ergebnisse gewonnen worden, die sowohl zur Klärung des geologischen Baues des Bayerischen Waldes beitragen wie darüber hinaus auch theoretisches Interesse beanspruchen.

In eingehender Weise wird der stratigraphische Aufbau sowie die Gliederung der verschiedenalten Intrusiva behandelt, die räumliche Gestalt der einzelnen Injektionen und ihre vermutliche Herkunft aus der Pfahlregion, die eine alte Magmenförderzone darstellt.

Unter den Magmen lassen sich 2 verschiedene Phasen unterscheiden, die Cloos als Gneisgranite bzw. variskische Diorite und Granite unterscheidet. Die tektonischen Elemente dieser beiden Gruppen besitzen verschiedene Lage. Es ist daher wahrscheinlich, daß zwischen beiden eine größere zeitliche Differenz vorhanden ist.

Innerhalb der jüngeren Magmengruppe sind mit dem Vorschreiten von älteren zu jüngeren Gliedern gesetzmäßige Änderungen zu beobachten: Es steigt der Gehalt an Si O_2 und an leichtflüchtigen Bestandteilen, sowie die Masse der einzelnen Förderung, es sinken die Anzeichen tektonischer Beanspruchung.

Die basischen Vorläufer ordnen sich zu 3 Zügen, die annähernd geradlinigen Verlauf besitzen und alle 3 in dem großen Dioritvorkommen des Pannholzes zusammentreffen. Diese Dioritzonen sind als tektonische Linien zu deuten, die auch später noch zur Förderung granitischer Magmen gedient haben. Die jungen Granite bilden 2 große und Hunderte von kleinen Intrusivkörpern. Ihre Verbreitung ist auf einen linsenförmigen Raum beschränkt, der von 2 der erwähnten Dioritzüge lidartig umschlossen wird.

Die Raumerfüllung der jungen Eruptiva ist überall diskordant. Die innere Tektonik ist dabei bei den basischen Vorläufern „konform“, d. h. sie sind parallel zu ihren Grenzflächen stark geschiefert. Diese Schieferung ist primär, das geht aus dem Regelungsbild der Feldspäte wie auch aus der Einordnung von Schlieren und Schollen in diese Paralleltextur hervor. Daß dabei die Gefügebewegungen passiver Natur die Erstarrung der Schmelze noch überdauerten, geht daraus hervor, daß die Schieferung meist kataklastisch oder blastisch weitergebildet erscheint. Ich bin aus diesen Gründen nicht mit der Anschauung des Verf.'s einverstanden, der die Ursache der Schieferung der Diorite weniger in tektonischer Beanspruchung als in dem hohen aktiven Injektionsdruck der Schmelze sieht.

Bei den Graniten treten die Spuren von Fließbewegungen oder passiven Bewegungen parallel zur Kontaktfläche vollständig zurück. Dafür zeigt sich über das ganze Gebiet hinweg eine „lineare Faser“ entwickelt, die unabhängig von den einzelnen Begrenzungsflächen überall gleiche (oder gesetzmäßig abgewandelte) Lage besitzt. In dieser Faser sieht Cloos das mikrotektonische Korrelat einer Dehnung des gesamten magmenerfüllten Raumes in der O—W-

Richtung. Dies kann erst nach der eigentlichen Intrusion erfolgt sein und bedeutet eine Anpassung an die vorhandenen Normalspannungen. Interessant ist, daß hier der linearen Gefügeregelung in der Tat eine summierbare, groß-tektonische Wirkung zukommen soll, was von W. SCHMIDT für „gestreckte“ kristalline Schiefer gelegnet wird.

CLOOS macht auch für die lineare Faser und die sog. Hochdehnung der Granite die aktive Gasspannung im Magma verantwortlich; dies ist allerdings nicht zwingend, denn auch die Aufwärtsbewegung eines Magmas kann auf umgesetzten tektonischen Spannungen beruhen, wenn eben die Belastung leichter zu überwinden ist als der Seitendruck. (Damit dürfte auch das Fehlen konkordanter Injektionen in die Gneise zusammenhängen.)

Im Gegensatz zum „Strehleiner Bautypus“, bei dem Gewölbescheitel und Q-Klüftung der Längsachse des Massivs parallel gehen, während die Faser quer liegt, ist im Bayerischen Wald eine andere Anordnung zu beobachten, die CLOOS als „Passauer Waldtypus“ bezeichnet. Der Grundriß des Massivs ist oval, die Faser folgt der längeren, Q-Klüftung und Gewölbescheitel folgen der kürzeren Massivachse.

Trotz der beobachteten Abweichungen im tektonischen Gefüge ist die Massivbildung im Passauer Walde doch als „harmonisch“ zu bezeichnen, da sie sich im großen ganzen in den älteren Bau einfügt. **Georg Fischer.**

L. Rüger: Einige Bemerkungen zur Darstellung tektonischer Elemente, insbesondere von Klüften und Harnischen. (Sitz.Ber. Heidelberger Ak. d. Wiss. 1928. 1. Abh.)

In dieser Studie überträgt Verf. das von W. SCHMIDT ausgebildete Verfahren zur flächentreuen Azimutalprojektion auf die Probleme der Kluff- und Harnischdarstellung, worauf Ref. ebenfalls schon hingewiesen hatte. Da rein methodisch in dieser Arbeit nichts Neues enthalten ist, möchte ich hier im Referat besonders auf die praktischen Vorteile dieser Darstellungsmethode hinweisen. Diese sind vor allem zweifacher Art:

1. kann in einem und demselben Diagramm Streichen und Fallen von Klüften, sowie das Streichen und Fallen von Rutschstreifen in übersichtlichster Weise dargestellt werden;
2. gestattet es unmittelbare statistische Auswertung nach Zahl und Variationsbreite der einzelnen tektonischen Elemente.

Welch großen Vorteil dies gegenüber den bisher gebräuchlichen Darstellungen in Kluffrosen bedeutet, liegt so klar auf der Hand, daß jedes weitere Wort überflüssig ist.

Wodurch werden diese Vorteile erzielt? Erstens durch die gewählte Kugelprojektion, auf der jede Fläche durch den Durchstoßpunkt ihres Lotes dargestellt wird. (Dabei wird im Gegensatz zu der stereographischen Projektion der Mineralogen nach dem Vorgang W. SCHMIDT's nicht die obere, sondern die untere Kugelhälfte zur Darstellung benutzt.) Es ist dies nach meinem Empfinden sehr gut räumlich vorstellbar. Man denke sich die gemessene tektonische Fläche durch den Mittelpunkt der Kugel gelegt, so ist

klar, daß ihr Lot die Kugel in der Horizontalebene durchstoßen muß, wenn die tektonische Fläche saiger steht. Mit abnehmendem Neigungswinkel der Kluffläche wandert ihr „Pol“ (das ist der Durchstoßpunkt ihres Lotes durch die Kugel) immer mehr nach unten, d. i. bei der Projektion der Halbkugel auf die Ebene des Papiers, gegen die Mitte des Kreises. Der Abstand eines Projektionspunktes vom Außenkreis oder auch vom Mittelpunkt des Kreises gibt daher sofort das Maß des Fallwinkels. Das Streichen der Kluft ist die Senkrechte auf der Verbindungsgeraden des Projektionspunktes mit dem Mittelpunkt des Kreises. Die Möglichkeit statistischer Auswertung, also die Erfassung des Verteilungsgesetzes ist dadurch gegeben, daß SCHMIDT an Stelle des winkeltreuen das flächentreue Projektionsnetz gesetzt hat. Es kommt hier bei der Projektion der Halbkugel auf die Papierebene die gesamte Fläche der Halbkugel unverzerrt zur Darstellung, so daß die Dichtigkeit der Belegung mit Flächenpolen ohne weiteres ausgezählt werden kann.

Eine gewisse Schwierigkeit macht vielleicht am Anfang, daß gerade Linien, wie z. B. Rutschstreifen, unmittelbar durch ihren Durchstoßpunkt durch die Kugel dargestellt werden, also keines „Lotes“ bedürfen. Dies macht sich in der Art der Eintragung im Projektionsnetz bemerkbar. Doch kann mit gutem Gewissen behauptet werden, daß die ganze Geschichte auch von einem nicht-mathematisch veranlagten Geologen durchaus praktisch gehandhabt werden kann. Ich bin sicher, daß diese Methodik in Kürze alle bisherigen Arten räumlicher Darstellung in der Geologie verdrängen wird.

G. Fischer.

L. Rüger: Die direkte gebirgsgetreue Übertragung der auf dem Universaldrehtisch gewonnenen Meßergebnisse gebirgsorientierter Schriffe in das Diagramm. (Sitz.Ber. d. Heidelberger Akad. Math.-naturw. Klasse. 1927.)

Verf. schlägt zur Erreichung des im Titel angekündigten Zweckes vor, die Schriffe zu normen. Die Streichrichtung des Gesteins soll der langen Kante des Objektträgers parallel aufgekittet werden und ihrem Werte nach angegeben werden (z. B. N 60 O), ebenso das Fallen der gewählten Schrifffläche.

Es ist dann ohne weiteres möglich, in das Netz des UT-Diagrammes den wahren Azimut von N—S einzutragen und durch Rotation des Diagrammes um die Streichrichtung als Achse mit dem eingetragenen Fallwinkel Punkt für Punkt die wahre Lage der gemessenen Pole zu den geographischen Himmelsrichtungen und zur Erdoberfläche als Horizontalebene zu bestimmen.

Eine Reihe von Beispielen erläutern den Text der Arbeit in ausführlicher und leicht faßlicher Weise.

G. Fischer.

W. Ahrens: Gefüge und Entstehungsgeschichte der Gneisgranite des Isergebirges. (Mitt. d. Abt. f. Gesteins-, Erz-, Kohle- und Salz-Untersuchungen d. Preuß. Geol. BA. H. 2. 1926.)

Die Gneisgranite des Isergebirges sind im allgemeinen postkristallin deformiert, doch ist gerade in den am stärksten deformierten Lagengneisen die Durchbewegung noch durch Blastese überdauert worden. Besonderes Interesse gewinnen diese Verhältnisse durch die Tatsache, daß die gesamte

Ganggefölschaft (mit Ausnahme einiger Kersantite, die durch ihren Mineralbestand für Beanspruchung besonders empfänglich sind) vollständig undeformiert geblieben ist, also wohl erst nach Abschluß der Gefügebewegungen im Massiv aufgedrungen ist. Bei dem engen zeitlichen Zusammenhang, der zwischen der Erstarrung eines Granits und seiner aplitischen Ganggefölschaft zu bestehen pflegt, kann das nur so gedeutet werden, daß die Kataklase unmittelbar an die Verfestigung des Eruptivkörpers sich angeschlossen also aus einer „Protoklase“ herausentwickelte. „Granittektonik“ und Gefügetektonik nach Art der kristallinen Schiefer verfließen hier demnach ineinander, trotz der von Cloos so scharf betonten Unvergleichbarkeit beider.

Die Entstehung der Isergebirgsgneise wird in Analogie zu den Gneisen des östlichen Riesengebirges in präculmische Zeit versetzt. **G. Fischer.**

A. Kieslinger: Geologie und Petrographie der Koralpe. (Sitz.Ber. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Klasse. 1. 1926. 135. 1—42. Teil 2. 479—497.)

Die beiden ersten Teile dieser Arbeit geben einen Überblick über die Petrographie des untersuchten Gebietes. Sie sind gedacht als eine Einleitung zu einer Gesamtdarstellung der Geologie und Tektonik bei Vorliegen der neu aufgenommenen Karte. Von allgemeinem Interesse ist aus den Einzelbeschreibungen, daß durch die alpine Diaphthorese die altkristallinen Gesteine der Koralpe den gleichzeitig phyllonitisierten Hüllgesteinen in der Randzone so ähnlich geworden sind, daß auch mit den modernsten Untersuchungsmethoden ihre Unterscheidung nicht immer möglich war. Weiter ist von Belang, daß im Zusammenhang mit den differentiellen Gefügebewegungen offenbar auch große Stoffverschiebungen auf chemischem Wege erfolgten. Dies gilt hauptsächlich für CaCO_3 .

Innerhalb des Altkristallins findet sich eine mannigfache Gesteinsgesellschaft von basischen Orthogesteinen, sauren pegmatitischen und aplitischen Injektionen und von Paragesteinen. Größere, einheitliche saure Orthomassen fehlen. Es sind reichlich Anklänge an das böhmische Kristallin vorhanden. Die heutige Diaphthoritzone scheint schon ursprünglich etwas abweichend vom inneren Kern der Koralpe zusammengesetzt gewesen zu sein.

G. Fischer.

Regionale Petrographie.

Deutsches Reich.

H. Jung: Die chemischen und provinziellen Verhältnisse der jungen Eruptivgesteine Deutschlands und Nordböhmens. (Chemie der Erde. 3. 2. Heft. 1927. 137—340. Mit 183 Abbildungen im Text.)

Es wird in dieser Arbeit der Versuch gemacht, die chemische Variationsbreite und die Variabilität der geförderten Magmentypen der tertiären Eruptiv-epoche festzustellen und weiterhin petrographische Teilprovinzen innerhalb des Gesamtgebietes abzugrenzen. Die Untersuchungen wurden mit Hilfe der von P. NIGGLI geschaffenen Projektionsmethode durchgeführt.

Im 1. Kapitel wird auf die Ergebnisse der vergleichenden Petrographie im allgemeinen hingewiesen. Wichtig sind die neueren Arbeiten von P. NIGGLI und C. BURRI, die gezeigt haben, daß die von NIGGLI eingeführte Dreiteilung der Differentiationsverläufe nicht nur vom chemisch-mineralogischen, sondern auch vom geologisch-tektonischen Standpunkte aus gerechtfertigt ist. Die pazifischen Provinzen sind an das eigentliche Orogen gebunden, die atlantischen an das Vorland des Orogens und die Innensenken. Die mediterranen nehmen eine Zwischenstellung ein. Das hier charakterisierte Gebiet liegt im Vorland des alpinen Orogens; es bildet eine atlantische Provinz.

Im 2. Kapitel gibt Verf. einen Überblick über den Gang der Untersuchungen. Zunächst wird die chemische Variationsbreite der Gesamtprovinz festgestellt. Dann werden Teilprovinzen unter Berücksichtigung der geologisch-tektonischen Verhältnisse abgegrenzt und für jedes Gebiet der Differentiationsverlauf bestimmt. Die Teilprovinzen werden ferner untersucht und mit anderen außerhalb Deutschlands und Böhmens liegenden Provinzen verglichen. Schließlich werden die auf Grund der petrochemischen und geologischen Verhältnisse nahe verwandten Teilprovinzen zu größeren Provinzen zusammengefaßt.

Im 3. Kapitel werden die Grundsätze besprochen, die bei der Aufstellung der Analysensammlung maßgebend waren. Verwendet wurden insgesamt 508 Analysen. Es wird bei der Diskussion der Analysen darauf aufmerksam gemacht, daß ein Mangel an guten, einwandfreien Analysen besteht.

Im 4. Kapitel werden statistische Untersuchungen über die prozentuale Verteilung der Projektionswerte angestellt und die Ergebnisse mit denen verglichen, die BURRI auf gleiche Weise für die nordamerikanische Kordillere erhalten hat. Dieser Vergleich ist dadurch interessant, daß die Gesteine der Kordillere einer anderen Vergesellschaftung, der pazifischen, angehören. Die Tabellen und Diagramme lassen die Unterschiede der beiden Provinzen sehr schön erkennen. [Wenn dabei gesagt wird, daß die Gesteine Deutschlands kalkreicher sind als die der Kordillere, so soll das an der Bezeichnung Kalk-Alkali-Gesteine für Gesteine der pazifischen Sippe nichts ändern. Kalkreicher sind die Gesteine Deutschlands in erster Linie deshalb, weil sie basischer sind als die der Kordillere. Ref.] Auf Grund der vorhandenen Analysensammlung wurde ein mittleres Differentiationsdiagramm der Gesamtprovinz konstruiert und dieses mit dem Normaldiagramm der Natrongesteine nach NIGGLI verglichen.

Das 5. Kapitel bringt die Besprechung der einzelnen Teilprovinzen. Das Gesamtgebiet wurde folgendermaßen aufgeteilt: 1. Böhmisches Mittelgebirge. 2. Polzengebiet. 3. Duppauer Gebirge. 4. Riesen- und Isergebirge. 5. Löbauer Berg. 6. Erzgebirge. 7. Fichtelgebirge. 8. Rhön. 9. Vogelsberg. 10. Hessisches Bergland. 11. Siebengebirge. 12. Westerwald. 13. Laacher Seegebiet und Eifel. 14. Odenwald und Spessart. 15. Katzenbuckel. 16. Kaiserstuhl. 17. Hegau. 18. Schwäbische Alb. 19. Ries.

Die Besprechung der Teilprovinzen geht so vor sich, daß zunächst ein geologischer Überblick gegeben wird. Dann werden die Variationsbreiten der Molekularwerte angegeben, das mittlere Differentiationsdiagramm, das k-mg-Diagramm, das mg-c/fm-Diagramm usw. besprochen. Für jedes Gebiet werden eine Anzahl Typenwerte angegeben, zu denen die Einzelwerte zusammengefaßt wurden. Um den Vergleich mit anderen Gebieten genügend genau gestalten zu können, wurden nicht nur die Mittelwerte, sondern auch die Grenzwerte angegeben. Zum Vergleich des normativen Mineralbestandes mit dem modalen diente ein Verfahren, das von NIGGLI (Schweiz. Min.-Pet. Mitt. 7. [1927.] 116—133) vorgeschlagen wurde. Auf die vielen interessanten Einzelheiten, die sich bei der Besprechung ergeben, kann hier nicht eingegangen werden.

Im 6. Kapitel werden die Teilprovinzen nach lateralen und temporalen Gesichtspunkten zu größeren Einheiten zusammengefaßt.

Das 7. Kapitel endlich stellt eine allgemeine Zusammenfassung der Ergebnisse dar. Die Zergliederung der Gesamtprovinz hat gezeigt, daß mannigfache Spezialbeziehungen vorhanden sind, daß zwar im großen in jedem Teilgebiet die Differentiation atlantischen Charakter trägt, der aber je nach der geologisch-tektonischen Stellung verschiedene Nuancierung erkennen läßt.

Es wird versucht, die magmatische Tätigkeit im Vorlande des alpinen Orogens in ihrer Abhängigkeit von der Alpenfaltung zu erklären. Zum Schluß wird die Vermutung ausgesprochen, daß die betrachteten Eruptivgesteine sich wohl aus einem gemeinsamen Magmenherd gebildet haben, da sich weder

im geologischen noch im chemisch-mineralogischen Sinne scharf abgegrenzte Teilgebiete vorfinden, sondern sie sind durch Übergänge verbunden.

H. Jung.

Mügge, O.: Über die sog. Variolite des Oberharzer Diabaszes. (Dies. Jahrb. 1927. Beil.-Bd. LV. A. 47—59.)

Soellner, J.: Zur Petrographie und Geologie des Kaiserstuhlgebirges im Breisgau. (Dies. Jahrb. 1927. Beil.-Bd. LV. A. 299—318.)

Lindley, H. W.: Mikrographie der Eisenerzminerale oberhessischer Basalte. (Dies. Jahrb. 1926. Beil.-Bd. LIII. A. 323—360.)

Voelcker, Ilse: Untersuchungen über die Klüfte und Fluidaltexturen der Porphyre im östlichen Odenwald und im mittleren Schwarzwald. (Centralbl. f. Min. etc. 1927. B. 251—263.)

Schürmann, H. M. E.: Über die chemische Zusammensetzung des Granits und des Gneises der Fichtelgebirgsaufwölbung. (Ebenda. 1927. A. 310—313.)

Tröger, E.: Endogene kontaktmetamorphe Amphibolgesteine im Lausitzer Granit. (Ebenda. 1927. A. 229—240.)

A. Leppla: Beiträge zur Kenntnis der Taunusbasalte. (Mitt. Abt. f. Gesteins- etc. Unters. d. preuß. geol. L.A. 1. 1926. 39—44.)

Es werden folgende neue Vorkommen beschrieben: Altkönig (Nord-
abhang): limburgitischer Nephelin-Feldspatbasalt; Altkönig-Mammolshainer Wald (Westseite): Feldspatbasalt; Reitzenmühle bei Auringen: feldspatarmer limburgitischer Basalt; Staufen bei Eppstein: Monchiquit; Goldener Stein, nordwestlich Hausen v. d. H.: limburgitischer Monchiquit; Bossenhain bei Hausen v. d. H.: Nephelinlimburgit.

H. Schneiderhöhn.

A. Leppla: Beitrag zur Kenntnis der Minetten im Vordertaunus. (Ebenda. 1. 1926. 45—46.)

Es werden folgende Vorkommen beschrieben: Altkönig, Westabhang im Mammolshainer Wald und Kiedrich. Sie werden als lamprophyrische Abspaltungen von paläozoischen Gabbros und Dioriten betrachtet.

H. Schneiderhöhn.

L. Finekh: Mikroskopische Studien an schlesischen Basalten. 1. Die Basalte der Umgegend von Nimptsch. (Ebenda. 1. 1926. 54—68.)

Es werden folgende Vorkommen beschrieben: Feldspatbasalte an 5 Stellen bei Girlachsdorf; Nephelinbasalte von Silbitz, Schmitzdorf und Klein-Johnsdorf; Melilithnephelinbasalt von Strachau.

H. Schneiderhöhn.

W. Schottler: Untergrund und Aufbau des vulkanischen Vogelsberges. (Jahresber. u. Mitt. d. Oberrhein. geol. Ver. 15. 1926. 11—18.)

Der Vogelsberg ist die größte Basaltmasse auf dem europäischen Festland; nur an zwei Stellen treten daneben noch Phonolithe und Trachyte auf.

Er ist weder örtlich noch zeitlich ein monogener Vulkan. 5 Ausbruchsepochen lassen sich unterscheiden. Am wahrscheinlichsten ist, daß die Ausbrüche aus Spalten heraus erfolgten, so daß am ehesten Island zum Vergleich herangezogen werden kann. Als letzte Nachwehen des Vulkanismus steigen heute noch auf Spalten warmes Wasser, Sole und Kohlensäuerlinge auf.

Die große Basaltmasse liegt wie ein mächtiger Siegel auf einem Gebiet, in dem sich die 3 Hauptstörungsrichtungen Deutschlands — die varistische, die hercynische und die rheinische — kreuzen.

Was nun den Untergrund betrifft, so liegen fast überall die lockeren Ablagerungen des Tertiärs unter den Ergußgesteinen. Die tertiären Ablagerungen wiederum bedecken Gesteine verschiedenen Alters. Es erscheinen Silur, Devon und Carbon. Von der Trias scheint unter dem Vogelsberg im wesentlichen über Rotliegendem und Zechstein nur der Buntsandstein zu liegen. Muschelkalk, Keuper und Lias sind abgetragen; sie sind höchstens als Grabenschollen erhalten, wie sich aus den Verhältnissen der weiteren Umgebung schließen läßt.

W. Eder.

J. Klippel: Beiträge zur mikroskopischen Kenntnis der Basalttuffe des Hohbergs bei Großen-Buseck im Vogelsberg, ihrer Urausscheidungen und Einschlüsse. (Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Gießen. NF. nat. Abt. 9. 1923. 1—44.)

Der frische Tuff ist schwarz und sehr dicht und hart. Die Lapilli sind teils limburgitisch, teils doleritisch entwickelt. Als Bindemittel wirken feinste Asche und pneumatolytische bzw. hydrothermale Umwandlungsprodukte des vulkanischen Glases, wie Zeolithe, Carbonate, Opal. An Urausscheidungen des Magmas wurden gefunden: Olivinknollen, Orth- und Klinaugitknollen, Klinaugitknollen, Plagioklas-Augitknollen, Hornblendknollen und Hornblende-Biotit- und Feldspatkristalle. An exogenen Einschlüssen wurden festgestellt: Gesteine aus dem Tertiär, dem Buntsandstein, dem Carbon und Devon und vermutlich dem Zechstein, weiterhin ein Essexitbruchstück, ein Bruchstück eines Graphitschiefers und Quarz-Feldspatgesteine, die z. T. als feldspatisierte Quarzgänge, z. T. als dioritische Tiefengesteine und als Gneise aufgefaßt werden. Sie zeigen starke Umkristallisationen unter dem Einfluß des basaltischen Magmas mit Neubildungen von Plagioklas, rhombischem Augit, Ägirinaugit, grünem Spinell und Titaneisen.

Flörke.

A. Cissarz: Über einige metamorphe Gesteine bei Winterburg im Hunsrück und die mit ihnen verknüpften Eisenerzlagerrstätten. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 86—91.)

Sericitphyllit, Sericit-Albitphyllit, Albitgneis, Adinolschiefer, Glaukophanschiefer sind die Gesteine, die meist durch Übergänge miteinander verknüpft sind.

Der Sericitphyllit hat feinschiefrige Textur, lepidoblastische Struktur, grüne Farbe und seidigen Schimmer auf der Bruchflächen. Der lichtgrüne Sericit zeigt schwachen Pleochroismus, hellgrün // c, nahezu farb-

los senkrecht c. Die Doppelbrechung ist 0,038, Auslöschung gerade; positiv und kleiner Achsenwinkel. Die Prüfung auf Paragonit war negativ; Kalium ist in großer Menge vorhanden. Neben Sericit noch Chlorit, Albit, accessorisch fein verteilt Magnetit.

Sericit-Albitphyllit schiefrig, helle (Quarz und Albit) und dunkle (Sericit neben Chlorit) Lagen in feiner Wechsellagerung, meist sehr stark gefältelt. Die Textur des Gesteins ist gebändert, die Struktur porphyroblastisch mit lepidoblastischer Grundmasse.

Albitgneis besteht aus Albit-Oligoklas mit Rutil- und Flüssigkeitseinschlüssen, Muscovit bezw. Sericit, Pennin. Die Textur des Gesteins ist undeutlich lentikular, die Struktur granoblastisch, die der unregelmäßigen Zwischenlagen lepidoblastisch.

Die Adinolschiefer haben feinschiefrige Textur; die Struktur ist lepidoblastisch. Sie bestehen aus Quarz, Feldspat, Sericit, Pennin, Chlorit, Glaukophan, accessorisch Eisenglanz und Magnetit. Durch Sericitschüppchen ist das Gestein lagenförmig. Sie sind sehr deutlich pleochroitisch, dunkelviolett $\perp c$, gelbrot // c. Lagenförmig findet sich zahlreicher, tiefblauer Glaukophan in langen Säulen mit deutlichem Pleochroismus a nahezu farblos, c blau, b violett. Die Lichtbrechung ist hoch, die Doppelbrechung gering.

Der Glaukophanschiefer leitet zu den Erzen über und geht aus dem Adinolschiefer durch Zunahme des Glaukophans und der Erze hervor. Das Gestein besteht in der Hauptsache aus Magnetit, Eisenglanz, Pyrit und Quarz in einer sehr feinkörnigen Grundmasse wie Quarz, Feldspat, Sericit und Glaukophan. Letzterer ist stets prismatisch, tiefblau, von hoher Lichtbrechung und sehr deutlich pleochroitisch, tiefblau // c und fast farblos $\perp c$. Die Textur des Gesteins ist schiefrig, die Struktur porphyroblastisch mit undeutlich lepidoblastischem Grundgewebe.

Der Mineralbestand der Gesteine spricht für tiefere Epizone.

Unregelmäßig linsenförmig angeordnete Erzkörper finden sich vorwiegend innerhalb des Glaukophanschiefers, untergeordneter innerhalb des Sericit-Albitphyllits. Magnetit, Eisenglanz und Pyrit bilden teils körnige Aggregate, teils liegen sie als Porphyroblasten oder Xenoblasten in der Grundmasse. Bemerkenswert ist eine oft weitgehende Martitisierung des Magnetits, die entweder auf den Strukturebenen des Magnetits, und zwar auf (111) oder nur vom Rande her vor sich geht. Zugleich mit der Martitisierung fand eine stellenweise sehr intensive Neubildung von Eisenglanz statt. Pyrit schließt sowohl frischen als auch martitisierten Magnetit ein, seltener reinen Eisenglanz.

Die Textur der Erze ist teils schiefrig, besonders bei den Magnetit-Eisenglanzerzen, die als Eisenglimmerschiefer entwickelt sein können, teils massig. Häufig ist allotriomorphkörniger Pyrit und Eisenglanz zusammen mit Magnetit lagenweise im Erz vorhanden. Oft sind diese Lagen intensiv gefältelt, so daß die Einwirkung metamorpher Vorgänge auf die Erze schon durch die Textur deutlich wird.

M. Henglein.

Italien, Sizilien, Sardinien.

Stark, M.: Die Augite in den Gesteinen der Euganeen. (Dies. Jahrb. 1927. Beil.-Bd. LV. A. 1—35.)

E. Lehmann: Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine der Insel Ischia und ihrer Stellung innerhalb der südromanischen Provinz. (Zeitschr. f. Vulkanologie 8. 1924/25. 150—171. Mit Taf. XIII u. 1 Textfig.)

Im Jahre 1920 lernte Verf. auf der Insel Ischia, teils anstehend, teils in Blöcken, Gesteine kennen, die bereits in ihrem Aussehen den Eindruck von Phonolithen erweckten und sich als solche auch bei der mikroskopischen und chemischen Analyse erwiesen.

Der 1. Teil der Arbeit gibt eine nähere Beschreibung dieser Phonolithe. Besonders bemerkenswert ist, daß hier, innerhalb der südromanischen, durch Gesteine der Kalivormacht oder mediterranen Vergesellschaftung (NIGGLI) charakterisierten Provinz, diese Gesteine als Feldspatvertreter nicht Leucit, sondern Nephelin führen. Ihr quantitativer Mineralbestand in Molekülprozenten, ermittelt nach der Methode des Verf.'s (vgl. dies. Jahrb. Beil.-Bd. LII. 1925. 61—112), ihre chemische Zusammensetzung (Gew.-%) nach Analysen von JOH. JAKOB, sowie ihr magmatischer Charakter in den Molekularwerten nach NIGGLI ergibt nachstehende Charakteristik.

	1.	2.	3.	4.
Si O ₂	59,67	59,80	61,20	62,50
Ti O ₂	0,65	0,62	0,56	0,68
P ₂ O ₅	0,20	0,21	0,42	0,30
Al ₂ O ₃	17,93	17,45	17,75	17,54
Fe ₂ O ₃	2,14	2,72	1,95	2,07
Fe O	1,40	0,85	1,46	1,31
Mn O	Spur	Spur	0,03	0,03
Mg O	0,04	0,10	0,04	0,06
Ca O	1,47	1,62	1,56	1,24
Na ₂ O	8,07	7,65	6,45	6,02
K ₂ O	7,45	6,98	7,65	6,98
H ₂ O (— 110°) . . .	0,16	0,20	0,74	1,32
H ₂ O (+ 110°) . . .	1,36	1,53	0,06	0,09
Summe	100,54	99,73	99,87	100,14
Spez. Gew.	2,56	2,57	2,44	2,68
	1.	2.	3.	4.
Sanidin	43,76	41,44	44,88	40,96
Albit	33,44	37,44	39,12	49,52
Nephelin	9,92	8,64	5,96	—
Ägirinaugit	7,18	8,76	7,30	6,42
Arfvedsonit	3,64	1,90	0,56	—
Titaneisen	0,82	0,74	0,86	0,78
Magneteisen	0,84	0,76	0,66	0,78
Apatit	0,40	0,40	0,84	0,56

In 4. läßt die Verwitterung, die eine Verminderung der Alkalien zur Folge hatte, den tatsächlich vorhandenen Nephelin nicht zur Geltung kommen. Die Berechnung ergibt vielmehr außer den angegebenen Mineralkomponenten noch einen Überschuß von $0,43 \text{ Si O}_2$ und $0,55 \text{ Al}_2 \text{ O}_3$.

	1.	2.	3.	4.
si	217	223	235	253
al	38,33	38,37	40,15	41,79
fm	10,30	10,84	10,46	11,17
c	5,71	6,47	6,42	5,37
alk	45,66	44,32	42,79	41,67
k	0,38	0,38	0,44	0,43
mg	0,02	0,05	0,02	0,03

1. Phonolith. Gipfel des Mte. Vico.
2. Phonolith. In Blöcken am Weg von Panza nach S. Angelo.
3. Phonolith. Graue Varietät. Anstehend am Vorgebirge S. Angelo.
4. Phonolith. Grüne Varietät. Desgl.

Im 2. Teil werden die NIGGLI'schen Molekularzahlen der Gesteine des Campanischen Distriktes (Vesuv, Phlegräische Felder, Ischia) verglichen mit denen der rein mediterranen nordromanischen Provinz und mit denen der rein atlantischen Provinz am Nordende des Nyassa in Ostafrika. Es ergibt sich, daß die Gesteinsassoziation Ischias und der Phlegräischen Felder charakteristische Abweichungen aufweist von der mediterranen Entwicklung, und daß diese abweichende Tendenz atlantischen Einschlag verrät. Diese Übergangssymptome zwischen mediterraner und atlantischer Entwicklung erscheinen auf der Grenze zwischen westmediterranem und ostmediterranem Becken (Pantelleria und Linosa). „In dieser Verbindung mediterraner und atlantischer Merkmale liegt die Sonderstellung der Ischiagesteine und gewisser Glieder der Campi Flegrei. Das Gebiet bildet in magmatischer Beziehung ein Übergangsgebiet zu der rein atlantischen Region, deren Herrschaft dann in den Gesteinen auf Pantelleria und Linosa vollzogen ist.“

E. Lehmann.

H. S. Washington, M. Arousseau and M. G. Keyes: The lavas of Etna. (Amer. Journ. of Sci. [5.] 12. 1926. 374—408.)

Die vorliegende Abhandlung ist unter den Gesichtspunkten abgefaßt, welche in Anlehnung an die Theorie GEIKIE's über die vulkanischen Zyklen von WASHINGTON (Compt. rend. XII. Congr. Géol. Internat. 1914. 229) eingenommen worden waren. Seit der klassischen Monographie von SARTORIUS v. WALTERSHAUSEN und LASAULX über den Ätna (1880) sind nur spärliche Angaben über den Chemismus der Laven des größten europäischen Vulkans bekannt geworden. Die Verff. geben zuerst eine detaillierte Beschreibung des Ätna selbst und seiner geologischen Geschichte. Die ältesten Ergüsse der Kreide- und selbst Vorkreidezeit sind die vom Capo Passero, auf die die basaltischen Eruptionen der Miocänzeit im Val di Noto folgten,

Quaternäre Ergüsse des Vor-Ätna beobachtet man noch rund um den Berg bei Motta Sant' Anastasia, Paterno und San Marco, den Strömen von Aci Castello, den Zyklopeninseln sowie unterhalb Aci Reale und Aci Trezze. Die ältesten Ätna-Laven sind die z. T. submarinen Ergüsse des unteren Terrassen- oder Sockelsystems, z. B. entlang dem Sirmetofluß. Die Grenze des eigentlichen Zentralkegelsystems gegen diese Sockellaven ist recht scharf. aber oft von späteren Strömen und Aschen verdeckt. Eingehend wird vor allem auch die große Caldera des Val del Bove und der Monte Curiazzo, der Elliptische Krater und der Piano del Lago beschrieben. Die großen Eruptionen von 1792, 1811, 1852 und 1908 gingen vom Val del Bove aus, andere, wie die von 1811, 1819, 1838, 1842 und 1869, von dem höher gelegenen Endplateau. Sehr bemerkenswert sind die Anzeichen für das Auftreten von Glutwolken bei den Eruptionen von 1763, 1792, 1811 und 1819, die aus Spalten oberhalb der Caldera ihre Aschen ergossen haben und in diese entleerten.

Die von den Verff. benutzte Klassifikation der Ätna-Laven entspricht der ehemals bei den Laven der Hawaii-Vulkane angewendeten, gegründet auf die normative Mineralzusammensetzung nach der Analyse. Die Laven des Ätna bestehen hauptsächlich aus Plagioklas verschiedener Zusammensetzung, reichlich Augit, geringen und unwesentlichen Mengen von Magnetit und Apatit, mit oder ohne Olivin. Hornblende ist als unwesentlicher Bestandteil mancher Laven immerhin bemerkenswert. Sie gliedern sich in Andesite, mit 62,5—87,5 % Plagioklas in der Norm, und Basalte mit 37,5 bis 62,5 % Plagioklas und entsprechend mehr femischen Mineralien. Der gelegentliche Gehalt an Olivin ist nicht wesentlich zur Bestimmung dieser Gesteine, wohl aber ist zu bemerken, daß meistens die Menge des modalen Olivins die des normativ berechneten übertrifft, ja daß sogar Olivin im Modus beobachtet wird, während die Norm einen Si O_2 -Überschuß zeigt. Auch für den Nephelin treffen ähnliche Beobachtungen gelegentlich zu.

Die sehr in die Einzelheiten gehenden Beschreibungen der verschiedenen Laven seien in diesem Referat in folgende wesentlichste Züge zusammengefaßt. Alle Laven des Ätnagebietes, auch die der dem Ätna selbst vorausgehenden Vulkane, sind höchst bemerkenswert einheitlichen Charakters, was besonders bei einem Vulkangebiet von so außergewöhnlicher Größe hervorgehoben werden muß. Unter den Laven der Vor-Ätna-Zeit sind Olivin-Labrador-Basalte vorherrschend, daneben begegnet man auch Andesin-Andesiten. Die ältesten Laven des „Sockel“-Systems ähneln im wesentlichen denen der Vor-Ätna-Periode, enthalten aber weniger Olivin und sind augenscheinlich stärker andesitisch ausgebildet. Eine größere Mannigfaltigkeit herrscht unter den Laven der prähistorischen Gruppe, welche den Hauptanteil am Aufbau des Kegels ausmachen. Die größere Zahl derselben in Strömen und Gängen besteht aus olivinfreiem Andesin-Andesit, mit einem zwischen 54,4 und 48,9 % Si O_2 schwankenden Kieselsäuregehalt, d. h. in allen Übergängen von einem typischen Andesit zu einem Basaltgestein. Eine geringere Zahl dieser Laven gehört in die Gruppe der Oligoklas-Andesite von trachytischer Struktur, frei von Olivin, mit beiläufig 58 % Si O_2 . Zwischen

Analysen 1.—6. Laven des Vor-Ätna und des Sockelsystems, 7.—16. prähistorische Ergüsse des Ätna, 17.—22. rezente Laven.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
SiO ₂	51,20	46,26	49,27	49,30	49,25	47,18	58,12	58,36	58,22	54,34	54,81
Al ₂ O ₃	18,38	15,63	15,89	19,62	17,47	16,21	18,54	18,39	17,94	17,94	19,91
Fe ₂ O ₃	2,71	3,80	2,46	2,53	3,33	4,07	1,90	1,81	3,39	2,69	3,63
FeO	6,95	5,21	6,09	6,67	6,77	7,26	4,21	3,64	2,82	5,60	3,11
MgO	3,51	8,44	7,56	3,82	3,75	6,64	1,87	5,02	1,06	2,76	2,75
CaO	8,34	9,77	10,51	9,96	11,09	8,86	4,92	6,88	5,03	6,08	6,71
Na ₂ O	5,22	3,17	3,51	4,37	4,45	7,61	5,82	5,57	5,57	5,52	5,43
K ₂ O	2,23	0,66	1,62	1,75	1,42	1,41	2,81	2,78	2,81	2,80	2,29
H ₂ O +	0,27	3,89	0,13	0,11	0,18	0,72	0,11	0,84	1,00	0,10	0,21
H ₂ O —	0,05	0,20	0,01	0,02	—	0,72	0,07	0,09	0,16	0,02	0,06
CO ₂	—	1,11	—	0,95	n. best.	n. best.	—	1,24	—	1,90	1,40
TiO ₂	1,21	1,24	1,63	0,95	1,74	1,09	1,25	1,24	1,42	0,05	n. best.
ZrO ₂	0,01	n. best.	0,07	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	0,47	0,17
P ₂ O ₅	0,89	0,51	0,52	0,80	0,81	0,08	0,67	0,83	0,58	0,07	n. best.
S O ₂	0,09	n. best.	0,12	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	—	n. best.
Cl	n. best.	n. best.	0,01	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.
Cr ₂ O ₃	—	n. best.	—	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	0,15	0,10
MnO	0,14	0,11	0,15	0,09	n. best.	0,02	0,16	0,16	0,15	0,15	n. best.
BaO	0,10	n. best.	—	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	0,16	n. best.
Summe	100,30	99,90	99,48	99,98	100,26	100,15	100,45	99,83	100,14	100,65	100,58
Normen											
Q	—	3,34	9,46	10,56	—	8,34	1,08	3,12	6,06	—	13,34
Or	12,79	—	23,58	25,68	8,34	8,34	16,68	16,68	16,68	16,68	16,68
Ab	32,49	27,25	31,07	28,36	26,72	12,31	49,25	29,78	47,16	41,92	44,54
An	20,29	26,41	31,07	28,36	23,35	3,06	15,85	15,29	15,29	15,57	23,07
Ne	6,25	—	3,12	6,25	5,96	28,26	—	—	2,41	2,66	0,85
Di	12,74	14,76	20,51	12,84	21,36	33,03	3,22	—	2,41	9,77	7,37
Hy	—	2,00	11,45	8,79	—	6,27	7,33	3,91	1,73	—	—
Ol	7,00	11,93	3,48	3,71	4,87	6,03	2,78	—	4,87	5,32	2,72
Mt	3,94	5,57	3,04	1,82	3,34	2,13	2,43	2,55	2,74	3,94	5,34
Il	2,28	2,28	3,04	1,82	3,34	2,13	2,43	2,28	2,74	3,65	2,74
Ap	2,02	1,34	1,34	2,02	2,02	—	1,68	2,02	1,34	1,01	0,34

	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
Si O ₂	54,87	63,29	51,05	50,97	48,90	49,62	48,53	48,46	50,10	49,75	49,22
Al ₂ O ₃	18,35	19,14	20,97	20,96	16,20	16,00	17,94	15,92	18,83	18,30	18,40
Fe ₂ O ₃	2,62	5,63	1,66	1,17	7,01	2,81	2,82	3,42	2,70	2,85	2,91
Fe O	4,56	2,48	5,69	4,50	4,98	7,61	6,89	8,00	6,52	6,28	6,87
Mg O	3,22	3,32	2,70	3,07	5,13	5,20	4,23	5,05	2,79	3,45	3,85
Ca O	7,15	7,41	8,70	8,70	9,37	10,25	9,99	10,09	8,09	9,76	10,21
Na ₂ O	5,23	4,74	4,44	4,42	4,60	4,12	4,45	4,13	6,97	4,96	4,91
K ₂ O	1,98	2,41	2,06	1,91	1,65	1,46	1,62	1,61	2,24	1,89	1,89
H ₂ O +	0,13	0,18	0,28	0,30	0,32	0,22	0,04	0,01	0,02	0,40	0,09
H ₂ O -	0,08	0,16	0,14	0,10	0,06	0,07	0,08	0,08	—	—	—
Ti O ₂	2,06	1,13	1,44	2,22	1,40	1,64	2,27	2,03	—	—	—
Zr O ₂	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	0,04	—	n. best.	—	1,97	2,45	2,00
P ₂ O ₅	0,12	0,59	0,61	1,06	0,85	0,62	0,56	0,65	0,67	n. best.	n. best.
S	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	0,09	0,05	n. best.	0,14	n. best.	n. best.	n. best.
Cr ₂ O ₃	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	Spur	—	n. best.	—	n. best.	n. best.	n. best.
Mn O	0,09	0,12	0,11	0,11	0,13	0,13	0,11	0,18	0,13	n. best.	n. best.
Ba O	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	0,07	0,09 ¹	n. best.	0,09	n. best.	n. best.	n. best.
Summe	99,96	100,55	99,85	99,49	100,80	99,92	99,53	99,81	100,03	100,12	99,97
Normen											
Or	11,68	14,46	12,23	11,12	10,01	8,90	9,45	9,45	12,79	11,12	8,34
Ab	44,01	39,82	31,96	37,20	30,92	27,25	25,68	25,68	33,01	23,58	23,58
An	20,85	23,62	28,36	31,97	18,63	20,85	23,91	20,29	13,62	21,96	24,19
Ne	—	—	2,53	3,80	4,26	3,98	6,53	4,83	14,20	9,94	9,66
Di	11,15	7,34	9,15	3,80	17,63	21,54	18,11	20,24	17,87	22,37	21,61
Hy	—	2,53	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ol	4,09	1,85	7,85	6,28	3,88	8,46	6,09	8,50	2,21	2,08	4,39
Mt	3,71	4,41	2,82	1,62	10,21	4,18	4,18	4,87	3,94	4,18	4,18
Il	3,95	2,13	2,74	4,26	2,74	3,19	4,41	3,80	3,80	4,71	3,80
Ein	—	2,56	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ap	0,34	1,34	1,34	2,35	2,02	1,34	1,34	1,68	1,68	—	—

¹ Außerdem 0,03 Sr O.

diesen beiden Haupttypen gibt es alle Übergänge. Die rezenten Laven des Ätna, welche vor allem seit der Bildung der großen Caldera des Val del Bove und der axialen Verschiebung vom Trifoglietto zur jetzigen Ortslage ausgeströmt wurden, scheinen weit überwiegend der Gruppe der Andesin-Basalte anzugehören, entweder ganz frei von Olivin oder doch mit nur wenig von diesem. Sie tragen einen sehr einförmigen Charakter, und nur durch gelegentliche lokale Einflüsse der Abkühlung der Ströme ist eine geringe modale oder strukturelle Veränderlichkeit zu bemerken. Ein sehr kleiner Teil der rezenten Laven gehört zum Oligoklas-Andesit, von denen der eine vom Strome des Monte Rosso vom Jahre 1329 auch Nephelin enthält. Die vorstehenden Analysentabellen geben im einzelnen und im Zusammenhang über den Chemismus dieser Laven Aufschluß; eine weitere zeigt die durchschnittliche Zusammensetzung auf Grund der 18 neuen von den Verff. veröffentlichten Analysen. Zum Vergleich sind gegeben die Durchschnitte der Laven der Hawaii-Vulkane, des Hochlandes von Dekkan und der Durchschnitt aller Basalte nach DALY.

Durchschnitte der Laven des Ätna etc.

	I.	II.	III.	IV.
Si O ₂	51,91	49,73	51,68	49,65
Al ₂ O ₃	18,16	13,71	13,83	16,13
Fe ₂ O ₃	3,09	2,92	3,25	5,47
Fe O	5,37	8,64	10,13	6,45
Mg O	3,90	8,27	5,57	6,14
Ca O	8,36	9,10	9,65	9,07
Na ₂ O	4,85	3,16	2,65	3,24
K ₂ O	2,00	1,02	0,73	1,66
Ti O ₂	1,61	2,84	1,95	1,41
P ₂ O ₅	0,62	0,48	0,40	0,48
Mn O	0,13	0,13	0,16	0,30
	100,00	100,00	100,00	100,00

Der durchschnittliche Typus der Ätnalaven entspricht der Formel II.5.3.4, also deutlich andesitisch, mit hohem Gehalt an Al₂ O₃, Alkalien, aber wesentlich stärker salisch und alkalisch als bei den Laven der Hawaii-Inseln und des Dekkan, auch stärker als der DALY'sche „Durchschnittsbasalt“. P₂ O₅ ist viel höher als auf Hawaii, dagegen Ti O₂ viel niedriger. Der stark alkalische Charakter der Ätnalaven hatte ROSENBUSCH veranlaßt, sie zu den Trachydoleriten zu zählen. Das eine seltene Vorkommen eines Nephelin-Oligoklas-Andesits vom Strome 1329 bestätigt die starke Tendenz der Ätnalaven nach der Natronseite. Fast alle Ätnalaven, außer den Oligoklasandesiten, enthalten das Nephelinmolekül stets in der Norm, obwohl für gewöhnlich der Nephelin in der Gesteinsmasse nicht ausgeschieden beobachtet wird. Die von JOHNSTON-LAVIS 1888 gemachte Angabe des Vorkommens von Leucit in einer Ätnalava ist offenbar irrtümlich, desgleichen die Angabe bei DITTLER (1911), daß er Leucit in Aschen der Eruption von 1911 beobachtet habe.

Augit und in geringerem Grade Olivin sind die häufigsten mafischen Mineralien; über einen Augit vom Monte Rosso aus der Eruption von 1669 nahe Nicolosi s. WASHINGTON und MERWIN, Amer. Journ. of Sci. [5.] 1. 27. 1921 (Ref. dies. Jahrb. 1924. I. 27 f.). Sehr merkwürdig ist das von LASAULX gefundene Vorkommen von Hornblende in manchen prähistorischen Laven des Ätna, wenn auch in kleiner Menge; neuerdings hat DI FRANCO (Atti Accad. Gioenia. 6. Mem. 3. 1911) in sieben verschiedenen Ätnalaven Hornblende beschrieben. Ein Kristall aus einem prähistorischen Andesit (?) von Milo am Osthang des Berges hatte folgende Zusammensetzung:

40,10 Si O₂; 2,05 Ti O₂; 14,71 Al₂ O₃; 9,60 Fe₂ O₃; 4,83 Fe O; 11,64 Mg O; 12,13 Ca O; 4,07 Na₂ O; 0,78 K₂ O; 0,58 H₂ O; Summe 100,49. Dichte 2,97. Nach ihrem hohen Natrongehalt steht diese Hornblende zwischen Barkevitik und basaltischer Hornblende. PLATANIA (Pubbl. Ist. Geogr. Fis. Catania, Nr. 21, 1922) erwähnt sogar Riebeckit in Ätnalava, Biotit fehlt aber wohl durchaus.

Zusammenfassend muß es überraschen, daß entgegen der vorher herrschenden Meinung, nach der die Ätnalaven basaltischen Charakter hätten, im Sinne der Untersuchungen von LASAULX und der vorstehenden der andesitische bzw. trachyandesitische oder trachybasaltische Charakter feststeht. Es kommt dies daher, daß die meisten Untersuchungen sich nur auf die rezenten Typen erstreckten, nicht aber auf die älteren reichlicheren andesitischen. Man kann aber keinesfalls aus diesen Beobachtungen irgend einen Zyklus oder eine typische Sukzession verschiedener Laventypen im Sinne der Theorien von v. RICHTHOFEN, IDDINGS, GEIKIE und WASHINGTON erkennen. Die Laven der Vor-Ätna-Zeit und die Ströme des Sockelsystems sind vorherrschend andesitisch und basaltisch, und man bemerkt in der Hauptmasse einen Übergang zu mehr salischen und natronalkalischen Gesteinen, bevor die Caldera des Val del Bove gebildet wurde, wonach der Charakter der Laven wieder stärker femisch wird. Die jüngsten Laven sind einheitlicher und femischer als die, welche der Bildung der Caldera vorausgingen. Es scheint also eine gewisse Umkehr eingetreten zu sein während der gegenwärtigen Phase zu den Charakteren der allerältesten Laven, und dazwischen fand eine „Abirrung“ zu stärker salischen und natronalkalischen Typen statt, ohne daß die Förderung dazu komplementärer, stärker femischer Produkte eingesetzt hätte. Das Magma des Ätna scheint also nur sehr wenig differenziert zu sein, und die Aufeinanderfolge der Ströme von den Anfängen bis zu der Jetztzeit ist gewiß nicht verlaufen in der ausgesprochenen Tendenz einer zunehmenden Abweichung von dem ursprünglichen Typus. Besonders erwähnenswert sind wahrscheinlich komagmatische Zusammenhänge des Chemismus der Ätnalaven mit den anderen des Tyrrhenischen Gebietes, in der Art, wie für die Leucitvulkane des westlichen Italien und für Hawaii schon früher Beziehungen entdeckt wurden (vgl. WASHINGTON, The Roman Comagmatic Region, Public. Carneg. Inst. Wash. 57. 1906; Amer. Journ. of Sci. [5.] 12. 1926. 336.) Die vermutete komagmatische Linie beginnt am Cap Passero mit basaltischen Laven (Süd-Sizilien), verläuft über das andesitische Ätnagebiet zu den Äolisandesite und Rhyolithe vorkommen, und man

kann sie sogar wahrscheinlich verlängern bis zu den Ponza-Inseln mit Andesiten und Rhyolithen und dann weiter zu den stärker sauren Gesteinen der Inseln Giglio, Monte Christo, Elba, Capraia und Gorgona.

Analysen-Tabellen:

Laven der Vor-Ätna-Periode und des Sockelsystems.

1. Andesin-Andesit, II.5".(2)3.4. Grotta della Palombe, unterhalb Aci Reale (AUROUSSEAU); 2. Andesinbasalt, (II) III.5.3(4).(4)5. Kugellava, Aci Castello (KEYES); 3. Olivin-Labradorbasalt, (II) III.5.3.4. Sorgente Jusu, unterhalb Aci Reale (KEYES); 4. Andesin-Andesit, II. 5".3.4. Bahnhof Paterno (KEYES); 5. Andesin-Andesit, II (III).5".3.4". Valle del Petrolo, Tal von Alcantara (DI FRANCO); 6. Basalt, III.7.1".(4)5. Serravalle, Val di Noto (PONTE, 1910).

Laven der prähistorischen Periode des Ätna.

7. Oligoklasandesit, "II.5.2".4. Porphyrischer Strom oberhalb der Quelle im Val dell'Acqua (AUROUSSEAU); 8. Oligoklasandesit, (I) II.5.2.4. Porphyrischer Gang, Val del Monaco, Val del Bove (AUROUSSEAU); 9. Oligoklasandesit, (I) II. "5.2".4. Vitrophyrische Apophyse von Nr. 8 (AUROUSSEAU); 10. Oligoklasandesit, II.5.2".4. Nicht porphyrisch, Serra Gianicola, Val del Bove (KEYES); 11. Oligoklas-Andesin-Andesit, II.5."3.4. Strom an der Basis des Zoccolaro, Val del Bove (KEYES); 12. Andesin-Andesit, II.5."3.4. Gang, östlich des Zoccolaro, Val del Bove (KEYES); 13. Andesin-Andesit, II.5.3.4. Gang innerhalb des Zoccolaro (AUROUSSEAU); 14. Andesin-Andesit, II.5.3.4. Gang östlich des Poiareddu, Val del Bove (AUROUSSEAU); 15. Andesin-Andesit, II.5.3.4. Gang, Val dell'Acqua, Val del Bove (KEYES); 16. Andesin-Andesit, II (III).5". "3.4. Strom an der Punta Lucia am Elliptischen Krater (AUROUSSEAU).

Rezente Laven des Ätna.

17. Andesinbasalt, (II) III.5".3.4. Lava von 1669, Catania (WASHINGTON); 18. Andesin-Andesit, II".5(6).3.4. Lava von 1792, Val del Bove (KEYES); 19. Andesinbasalt, (II) III.5".3.4. Lava von 1910, oberhalb Nicolosi (WASHINGTON); 20. Nephelin-Oligoklas-Andesit, II.6.2.4". Lava von 1329, Monte Rosso nahe Fleri (KEYES); 21. Andesinbasalt, II.5(6).3.4. Lava von 1908 (PISANI bei LACROIX, Compt. rend. 147. 102. 1908); 22. Andesinbasalt, II".5(6).3.4". Lava von 1910, Monte Recupero (PONTE, 1911).

Durchschnitte.

- I. Durchschnitt der Laven des Ätna, aus 18 Analysen;
- II. desgleichen der Laven von Hawaii, aus 56 Analysen;
- III. desgleichen der Trappbasalte vom Dekkan, aus 11 Analysen;
- IV. Durchschnitt aller Basalte, nach DALY, aus 161 Analysen.

S.-F.-I. (W. Eitel).

L. Duparc: Sur quelques roches trachytoïdes du Sud-Ouest de la Sardaigne. (C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. 42. 1925. 135—139.)

In der Arbeit finden sich 4 Analysen von quarzfreien Lipariten.

M. Reinhard.

A. Amstutz: Les roches éruptives des environs de Dorgali et Orosei en Sardaigne. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 261—321. Mit geol. Karte u. 9 Textfig.)

Drei Gruppen von Gesteinskomplexen setzen den östlichen Teil Sardinien zusammen:

1. Die Basis des sardo-korsischen Systems von paläozoischem Alter, bestehend in kristallinen Schiefen, Graniten, Ganggesteinen und Quarzporphyren, peneplainisiert, darüber liegen

2. Hippuritenkalke (Malm oder Kreide) mit etwas tertiären Formationen (Pliocän), detritische Derivate der Kalke, kristalline Schiefer und Granite und

3. spättertiäre Basaltdecken, deren genaueres Studium die Arbeit überhaupt veranlaßte.

Es werden der Reihe nach diese verschiedenen Gesteinskomplexe genauer petrographisch charakterisiert unter besonderer Berücksichtigung der Nichtsedimente.

Die Quarzporphyre erweisen sich gegenüber den kristallinen Schiefen als postmetamorphe Gesteine, sie sind auch jünger als die Granitintrusionen und ergossen sich während der Anfangsstadien der Peneplainisierung. Vielleicht gehören sie zum Zyklus der permischen Ergußgesteine Korsikas. Die Basalte haben einen mesokraten Charakter und sind sehr feldspatreich. Von zwei Vorkommnissen werden bis jetzt noch nicht bekannte Umwandlungsprodukte von Olivin beschrieben, das eine, *Traversit* genannt, mit

n_o rotgefärbt, parallel n_m von Olivin

n_m " " n_o " "

n_p " " n_p " "

das andere, *Oroseit*, zeigt

n_o parallel n_p von Olivin

n_m " n_o " "

n_p " n_m " "

Gangartig auftretende Basalte, emporgedrungen auf Verwerfungslinien, die Granite und die Basaltdecken selbst durchsetzend, weisen interessante Metamorphosierungserscheinungen am Granit auf, der oft weitgehende mechanische Deformationen durch die Verwürfe erfahren und Umkristallisationen durch den Basalt erlitten hat. Es wird die Bildung von Leucit im Granit erwähnt, auch sind Umrandungen der kaolinisierten Orthoklase und Plagioklase durch frisch gebildete Feldspatsubstanz beobachtet, ferner stellt sich Saurerwerden der Basaltfeldspäte am unmittelbaren Kontakt ein. Bemerkenswert mag die Neubildung von Pyroxen und Hornblende am unmittelbaren Rand der Graniteinschlüsse erscheinen, unter welchen

Ägirin und Glaukophan genannt werden, letztere entstanden durch Na-Entzug aus den sauren granitischen Plagioklasen. Im Basalt finden sich auch olivin-, enstatit-, augit- und spinellreiche Segregationen (Dorgalit).

Huttenlocher.

Schweiz.

Joh. Königsberger: Die Abhängigkeit der Fazies einigernormaler Eruptiva in den Alpen vom Streichen der sie einschließenden Schichten. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 230—239.)

Im Aarmassiv läßt sich größtenteils beobachten, daß die Kontaktflächen der zentralen Granitmassen mit der Schieferungsebene der kristallinen Schiefer (Nebengestein) parallel verlaufen und der Granit in solchen Fällen eine deutliche chemische Differentiation in der Ausbildung einer sauren Randfazies erkennen läßt. Diese ist oft an den südlichen Kontakten stark mechanisch beansprucht, so daß neben Auseinanderreißungen und Verschuppungen der Kontaktgrenzen extreme Quarzitisierung sich einstellt. Läßt sich jedoch nachweisen, daß der Intrusionskörper mit diskordanter Grenzlinie das Nebengestein durchsetzt — Fälle, die nur im großen als solche erkannt werden können infolge der Gleichrichtung der Elemente durch die alpine Metamorphose —, so macht sich dies in einer Aufspaltung des Nebengesteins durch Apophysen geltend, welche chemisch mit dem Intrusivgestein selbst identisch sind und nur Abweichungen in der Struktur aufweisen (porphyrisch). Ähnliche Erscheinungen sollen im Gotthardmassiv fehlen; vielmehr sollen hier die normalen ursprünglichen Schieferpartien diskordant auf dem granitischen Eruptivkörper anzutreffen sein. Der Gegensatz zum Aarmassiv ist jedoch kein so scharfer, als wie ihn KOENIGSBERGER betont haben will. Im westlichen Aarmassiv sind solche Erscheinungen häufig und lehnen an gotthardmassivische Verhältnisse an, wo offenbar, wie dies der Autor annimmt, die Überlagerung während der Intrusion eine geringe war. Des weiteren ist für das Gotthardmassiv charakteristisch, daß die Lamprophyre, wenn quer zur Streichrichtung des Orthogneises verlaufend, mehr spessartitischen, wenn konkordant, kersantitischen Charakter aufweisen.

Alle diese erwähnten chemischen und strukturellen Gesteinsdifferentiationen hält der Autor als durch die verschiedene Abkühlungsgeschwindigkeit verursacht, je nachdem die Intrusiva schief bzw. quer oder parallel zur Schieferung durchsetzen. Rasche Abkühlung bei nicht paralleler Lagerung: Unmöglichkeit zur Entwicklung saurer Derivate (Aarmassiv), ferner Spessartite mit vorwiegend kalkarmer relativ alkalireicher Hornblende als instabile Varietät (Gotthardmassiv). Wenig rasche Abkühlung bei konkordanter Lagerung: Ermöglichung weitgehender Differentiation, extrem saure Gesteine (Aarmassiv), sukzessives Einstellen der Hornblende in stabilere Verbindungen, wie Biotit, Muscovit, Epidot und Chlorit (Kersantite, Gotthardmassiv).

Huttenlocher.

Joh. Koenigsberger: Über alpine Minerallagerstätten, Mineralklüfte und ihre Differentiation ihrer Paragenese. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 67—127. Mit 16 Textfig.)

Es werden hier die zentralalpinen schweizerischen Mineralvorkommen einer weiteren Betrachtung unterzogen, gewissermaßen als Vorarbeit für das Studium der Erzlagerstätten-genese, wo die Wirkung wässeriger kohlen-saurer Lösungen auf das Nebengestein reiner in Erscheinung tritt als bei den Erz-gängen, welche in der Regel noch mit hypogener Stoffzufuhr vergesellschaftet sind. In der vorliegenden Arbeit soll nur die Differentiation der Mineralien und deren Assoziation in der Klufft besprochen werden, ebenfalls vorgängig der Besprechung der Abhängigkeit der Mineralassoziation von der Gesteins-zusammensetzung und der Veränderung der letzteren an der Klufft.

Die Beobachtungen fußen auf dem Studium von Vorkommen in der Natur, nicht auf solchen von Museumsstufen, die im allgemeinen nach zu einseitigen Gesichtspunkten gesammelt sind.

Unter Differentiation oder Sonderung der Mineralien versteht der Autor wörtlich „die statistisch festzustellende Abweichung der Verteilung der einzelnen Mineralien auf der Anwachsstelle von der durch das Wahr-scheinlichkeitsgesetz gegebenen“.

Diese an den alpinen Klüften besonders komplex auftretende Er-scheinung weist nach KOENIGSBERGER folgende phänomenologisch zu trennende Typen auf:

1. Typus der punktförmigen Differentiation. Selbst in großen Klüften kommen bestimmte Mineralien nur in wenigen Kristallen vor. Diese Erscheinung wird hervorgerufen durch Aufhebung von Kristalli-sationsverzögerung und Bildung von vereinzelt Kristallisationsansatz-punkten für z. T. kolloidal gelöste Moleküle (Beispiele: Galenit, Sphalerit).

1 a. Typus der pseudopunktförmigen Differen-tiation. Neigung zu punktförmiger Anhäufung, wenn die Konzentration der betr. Stoffe in der Lösung gering. Bei größerer Menge dagegen anderes Differentiationsverhalten aufweisend.

2. Typus der flächenförmigen Differentiation. Ziemlich gleichförmige Verteilung von annähernd gleich großen Kristallen auf einem Teil der Klufftfläche. Mit Vorliebe gehören hierher Kristalle mit Streckung nach einer Achse (Turmalin, Hornblendeamianth, Epidot, Zeo-lithe). Übergänge zu 1 a und 4 sind häufig.

3. Typus der streifenförmigen Differentiation. Diese Sonderung kommt am ehesten in stark differenziertem Nebengestein vor und zeigt deutliche Beeinflussung durch seine chemisch verschiedenen und differenziert angeordneten Mineralkomponenten. Dabei können sich Erscheinungen der Umkristallisation in situ und des Herbeiwanderns der gelösten Moleküle mischen.

4. Typus der räumlichen Differentiation. Im all-gemeinen bilden die hierher gehörigen Mineralien große derbe Massen, sog. Bänder, aber häufig mit starkem Wechsel in der Querdimension, hervorgerufen durch verschieden starke Konzentration der Lösung und verschieden rasche

Abkühlung, z. B. veränderter CO_2 -Gehalt an einer Stelle der Kluft gegenüber andern.

4a. Typus der zeitlichen Differentiation. Dieser Typ kommt am besten zum Ausdruck in einander benachbarten Spaltrissen und gibt Veranlassung zur Ausbildung von verschiedener „Ober“- und „Unter“-seite einer Stufe. Nebenklüfte, später aufgerissen wie die Hauptklüfte, zeigen infolge mittlerweile gesunkener Temperatur veränderte Mineralausfüllung. Auf die Möglichkeit rascherer Konzentrierung der Lösungen in den schmalen Nebenrissen wird hingewiesen.

5. Typus der gleichmäßig undifferenzierten Verteilung und Höhendifferentiation, welche hauptsächlich Sphen und Chlorit betrifft. Häufig ist Schwerkraftsonderung (Ausscheidung schwebend aus der Lösung). Mangel an gut ausgebildeten Kristallflächen ist charakteristisch. Als Belege für diese Differentiationstypen werden Vorkommen aus den verschiedensten Gesteinszonen hauptsächlich des Aar-, Gotthard- und Mt. Blanc-Massives beschrieben.

Allgemein wird über Form und Lage der Klüfte ausgeführt, daß letztere gewöhnlich senkrecht zur Schieferung stehen und nur da auftreten, wo das Gestein größeren Druckschwankungen nicht ausgesetzt und es also nicht gefaltet ist. Die Klüfte sind der Ausdruck einer Verkürzung des Gesteins in der Richtung stärksten Druckes, sie bedingen eine schwache Aufwölbung des Gesteins senkrecht zur Druckrichtung.

Die Mineralklüfte sind jünger als alle Ganggesteine eruptiven Ursprungs, auch jünger als die Erzgänge. Ihre Mineralien sind meist unverletzt, die Füllung der Klüfte ist rein posttektonisch. Einige Bemerkungen zu Tracht- und Habituseigentümlichkeiten der alpinen Kluftmineralien beschließen die Arbeit.

Huttenlocher.

Joh. Koelnberger: Alpine Mineralklüfte in der Val Puntai glias. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 239—242.)

Es wird auf das Auftreten von Quarz, Amianth, Sphen, Epidot und Adnlar in Mineralklüften aufmerksam gemacht, die in Gesteinen aufsetzen, welche sonst solche Mineralparagenesen nicht erwarten lassen, und die man von basischen Hornblende-gesteinen gewohnt ist. Die Untersuchung des Muttergesteins läßt auf einen metamorphen Quarzkeratophyr schließen. Außerdem scheint das Gestein in engem genetischen Zusammenhang mit Hornblende und Titanit-führenden Graniten zu stehen. Herkunft der Minerallösungen aus dem unterlagernden Ruseindiorit scheint ebenfalls möglich zu sein.

Huttenlocher.

Joh. Jakob: Über das Auftreten von Beryll am Mte. Prosa (St. Gotthard). (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 242.)

Nordwestlich der höchsten Spitze am Mte Prosa im Gotthardmassiv wurde mitten im Granit das für dieses Gebiet noch unbekannt Mineral mit dunkelultramarinblauer Farbe gefunden. Im Granit tritt außerdem groblättriger Muscovit auf, ein Zeichen pneumatolytischen Einschlages dieser Granitfazies.

Huttenlocher.

Joh. Jakob: Einige chemische Analysen von rotem Radiolarit. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 243—244.)

Bemerkenswert ist, daß die mitgeteilten Analysen von Radiolarien-hornstein kein Ba O und auch kein V_2O_5 erkennen lassen, trotzdem die in diesen Gesteinen eingelagerten Manganlagerstätten Schwerspat und Vanadin führen.

Huttenlocher.

Hs. Hirschi: Ein Pechblendevorkommen in der Schweiz. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 4. 1924. 368.)

Das Auffinden von interessanten Orthitgesteinen am Albignagletscher im Bergell veranlaßten weitere Untersuchungen in diesem petrographisch-geologischen Eldorado und ließen das Auftreten von Pechblendestücken von ca. 1 cm Durchmesser konstatieren. Die Pechblende ist von zitron-schwefelgelben Umwandlungsprodukten begleitet.

Huttenlocher.

Hs. Hirschi: Schweizerische Pechblende, ihr Radium- und Thoriumgehalt. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 249—250.)

Die Messungen an den schon gemeldeten Pechblendefunden ergaben pro Gramm Substanz:

frische Pechblende $2,613 \times 10^{-7}$ g Ra, $1,66 \times 10^{-2}$ g Th
zitronengelbes Umwandlungsprodukt $1,328 \times 10^{-7}$ „ „ $2,57 \times 10^{-2}$ „ „

Für die frische Pechblende errechnet sich ein Urangehalt von 77 %, ein Betrag, der höher ist als der von ausländischen hochgradigen Pechblenden.

Huttenlocher.

Hs. Hirschi: Uranglimmer (?) der Mürtschenalp. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 248—249.)

In der schweizerischen Lagerstättenliteratur wird im Zusammenhang mit den Kupfererzvorkommen der Mürtschenalp stets Uranglimmer erwähnt. Nach den Untersuchungen HIRSCHI's handelt es sich aber nicht um Uranglimmer, sondern um ein gewöhnliches Kupfersalz; dennoch darf dabei der kräftige Ionisationseffekt dieser Gesteine (Verrucano) nicht verblüffen, zumal gerade sehr reiche Erzstücke sich völlig inaktiv erweisen. Der Autor bringt den Gehalt an radioaktiven Stoffen mit dem Granitgrus in Verbindung.

Huttenlocher.

Hs. Hirschi: Uranerz im tertiären Granit vom Bergell. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 429—430.)

Über das schon gemeldete Uranerzvorkommen wird weiter kurz berichtet, daß es auf Klufflächen im normalen Granit und in den diesen durchsetzenden granitisch-aplitischen und pegmatitischen Gängen erscheint und dort mit Zeolithen auftritt, letztere überkrustend. Es sind verschieden gelbgefärbte Varietäten z. T. in situ aus Pechblende entstanden, welche während der hydrothermalen Phase gebildet worden sein muß.

Huttenlocher.

E. Hugl und Ho. Hirschl: Dumortieritvorkommen aus den südlichen Schweizeralpen. (Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 5. 1925. 251—252.)

Es wird das Auffinden von Dumortierit aus dem Bergeller Granit gemeldet, interessant infolge der innigen Verwachsung mit Turmalin und Sillimanit. In der Nähe der Fundstelle treten auch Andalusit-Quarzpegmatite auf.

Huttenlocher.

Schnell, M.: Le phénomène de l'albitisation appliqué aux roches alpines. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. 53. 1920. Procès-verbaux 46—50.)

Oulianoff, N.: Sur les relations des amphibolites et du calcaire ancien dans le massif des Aiguilles-Rouges. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. 53. 1920. Procès-verbaux 8—11.)

Lugeon, M.: Gisements calcaires du massif des Aiguilles-Rouges et Coin de Gneiss d'Alesse (Valais). (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. 51. 1916. Procès-verbaux 30—33.)

Rabowsky, F.: Les lames cristallines du Val Ferret et leur analogie avec les lames de la bordure NW des massifs du Mont-Blanc et de l'Aar. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. 51. 1917. Procès-verbaux 195—198.)

Oulianoff, N.: De la présence des porphyres quartzifères sur le flanc N—W du massif du Mont-Blanc. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. 53. 1920. Procès-verbaux 44—46.)

P. Corbin et N. Oulianoff: De la différence et de la ressemblance des schistes cristallines des deux versants de la vallée de Chamonix. (Massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles-Rouges.) (Compt. rend. 185. 1927. 291—292.)

Die petrographische Untersuchung der Verff. lehrt, daß der bisher stets betonte große Unterschied (A. MICHEL LEVY, L. DUPARC, L. MRAZEC) zwischen den kristallinen Schiefen der beiden Abhänge des Tales von Chamonix nur bedingt ist durch eine größere Einwirkung der Dynametamorphose auf den linken Abhang des Chamonixtales (Mont-Blanc-Massiv), daß jedoch die Gesteinstypen bei beiden Massiven durchaus ähnlich sind.

Kolbe.

H. Sigg et B. Swidersky: Les gisements de Molybdénite de la vallée de Baltschieder (Valais). (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. 52. 1919. 423—446.)

Dem Molybdänitvorkommen, das auf die höchsten Partien einiger Aplitgänge beschränkt ist, werden nur einige Seiten gewidmet. Der Inhalt der Arbeit ist hauptsächlich petrographischer Natur. Es sind ihr folgende Analysen entnommen:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Si O ₂	74,06	72,44	68,48	71,44	73,77	74,60
Ti O ₂	0,17	0,09	0,37	0,16	0,91	1,18
Al ₂ O ₃	12,70	12,90	12,94	14,39	12,03	12,24
Fe ₂ O ₃	0,45	1,39	2,71	0,70	0,27	1,37

Fe O	1,55	1,80	6,25	2,28	2,74	2,77
Ca O	2,45	2,71	2,50	2,07	2,12	3,24
Mg O	0,48	1,17	1,16	1,04	1,27	0,50
Mn O	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
K ₂ O	4,45	4,36	2,40	4,47	4,49	2,45
Na ₂ O	3,25	4,10	3,38	3,96	3,27	1,86
H ₂ O	0,68	0,75	0,80	0,55	0,80	0,96
Summe	100,24	101,71	100,99	101,06	101,67	101,17

1. Aaregranit (Protogin), Fuß des Gisighornes, Gredetschtal.
2. Baltschiedergranit, normale Entwicklung (granitisch), Baltschieder-
tal.
3. „ gneisig-kataklastisch, Rotlanihorn, Galkikumme.
4. „ gneisig, Galkikumme.
5. Quarzporphyr, Krutighorn.
6. Mylonit oder Paragneis, Ostgrat des Rotlanihorns.

M. Reinhard.

Ostalpen.

Machatschki, F.: Beitrag zur Kenntnis der mittelsteirischen Pegmatite und ihrer Mineralien. (Centralbl. f. Min. etc. 1927. A. 240—254.)

— Über den Basalt von Weitendorf (Steiermark), seine exogenen Einschlüsse und Kluffüllungen. (Ebenda. 1927. A. 367—374. 413—422.)

Machatschki, F. und H. R. v. Gärtner: Biotitgranatamphibolit von der Koralpe (Weststeiermark). (Ebenda. 1927. A. 314—320.)

Sigmund, A.: Bemerkung zu F. MACHATSCHKI's Beitrag zur Kenntnis der mittelsteirischen Pegmatite und ihrer Mineralien. (Ebenda. 1927. A. 367.)

Felix Machatschki: Steirische Chloritoidschiefer. (Geol. Archiv. II. [1923.] 188—206. Mit 5 Textfig. u. 7 Lichtdruckabb.)

I. Chloritoidschiefer von der Gleinalpe. Mineralbestand: Granat (Almandin), Chloritoid, Staurolith, Plagioklas, (Quarz), Ilmenit, Apatit, Chlorit, Biotit-Bauerit und Turmalin in einem Grundgewebe von Sericit, Quarz (und Feldspat?). Quarz und Staurolith fehlen in manchen Varietäten des Gesteines. Sehr reichlich ist kohliges Pigment vorhanden.

II. Tiefenstufe. Das Gestein ist durch länger andauernde Behandlung mit heißer Schwefelsäure und darauf mit Kalilauge bis auf Quarz und Staurolith in Lösung zu bringen.

Aus der eingehenden physiographischen Beschreibung des Chloritoides, der in Tafeln auftritt, die einen Durchmesser von fast 1 cm erreichen können, sei angeführt: Achsenfarben: a = grünolivgelb, b = blaugrau, c = hellgrün gelb bis farblos. Berührungs- und Durchkreuzungszwillinge. Häufig Sanduhrstruktur, hervorgerufen durch charakteristische Verteilung des kohligen Pigmentes oder von winzigen Quarzeinschlüssen. Oft scharfe Trennung des hellen, pigmentarmen Kernes von der dunklen

Hülle, wahrscheinlich bedingt durch Wachstumsunterbrechung. $s = 3,387$ (herabgedrückt durch die Quarzeinschlüsse), nach Abrechnung der Einschlüsse $s = 3,571$. Spaltblättchen werden bei längerer Behandlung mit heißer Schwefelsäure isotrop und lösen sich hierauf in Kalilauge restlos. Größere Spaltstücke werden durch Salzsäure nur schwer angegriffen, Pulver aber merklich. Quantitative Daten über derartige Versuche sind angegeben. Die Analyse des Chloritoides ergab: Si O_2 39,79, Ti O_2 0,85, $\text{Al}_2 \text{O}_3$ 31,62, $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ 5,49, Fe O 13,07, Mg O 2,09, Ca O 0,78, $\text{H}_2 \text{O}$ bis 105° 0,05, $\text{H}_2 \text{O}$ $105\text{--}300^\circ$ 0,20, $\text{H}_2 \text{O}$ über 300° 5,94, Summe 99,88 %. Das Analysenergebnis entspricht nicht der gebräuchlichen Chloritoidformel, läßt sich aber im Sinne der Anschauung BECKE'S (TSCHERMAK-BECKE, Lehrb. d. Miner. 8. Aufl. [1922.] 639) nach Abzug von 3,5 % Ilmenit und 20 % Quarz durch die Annahme einer Mischung von Ferro-Amesit $\text{H}_4 \text{Fe}_2 \text{Al}_2 \text{Si O}_8$ und Ferro-Margarit $\text{H}_2 \text{Fe Al}_4 \text{Si}_2 \text{O}_{12}$ im Verhältnis 1 : 3 deuten.

Der Granat des Gesteines ist durch Behandlung mit heißer Schwefelsäure und nachher mit Kalilauge restlos in Lösung zu bringen.

2. Chloritoidschiefer vom Wechsel: In einem Grundgewebe von Sericit, Quarz und Chlorit finden sich als Porphyroblasten hauptsächlich Chloritoid und Ilmenit, spärlich Zoisit, Epidot (unfrisch), Turmalin und Biotit. Kohliges Pigment fehlt. Übergang von der II. zur I. Tiefenstufe.

Die Achsenfarben des Chloritoides sind: $a =$ gelbgrün, $b =$ blau, $c =$ fast farblos. Meist Zwillinge. Der geringe Gehalt des Gesteines an Si O_2 bei in merkbarer Menge vorhandenem Quarz zwingt dazu, für den Chloritoid eine Zusammensetzung anzunehmen, die nahe der des Ferro-Amesites liegt.

3. Chloritoidschiefer von der Platte bei Graz. Das dunkle, phyllitische Gestein zeigt makroskopisch runde, schwarzglänzende Täfelchen, die sich bei genauem Zusehen häufig als radialstrahlig angeordnete Aggregate von leistenförmigen Kriställchen erkennen lassen: Chloritoid. Das Grundgewebe enthält Sericit, ein Tonmineral, etwas Calcit, Rutil und Ilmenit (?). Kohliges Pigment ist sehr reichlich vorhanden. Am Linnecker Berge bei Graz kommt ein ganz ähnlicher, aber hellerer, gleichfalls chloritoidführender Schiefer vor, bei dem im Gegensatz zum Gestein von der Platte der Chloritoid trotz des Reichtums des Gesteines selbst an kohligem Pigment fast stets frei von Einschlüssen von solchem ist. Pleochroismus ist beim Chloritoid nicht deutlich zu beobachten. Die Kristalle erscheinen im Dünnschliffe, wenn pigmentfrei, blau bis fast farblos. Der Mineralbestand kann aus der Bauschanalyse des Gesteines unter Annahme der gebräuchlichen Formel für den Chloritoid ($\text{H}_2 \text{Fe Al}_2 \text{Si O}_7 =$ Ferro-Amesit: Ferro-Margarit = 1 : 1) berechnet werden. Das Gestein gehört der obersten Stufe der Epizone an.

Zusammenfassend werden die Beziehungen zwischen der Zusammensetzung der Chloritoide der drei Gesteine und dem Volumgewinn bei den angenommenen, zur Bildung der Chloritoide führenden Reaktionen erörtert.

Anhang: Staurolithglimmerschiefer von Raucherstein bei Mährisch-Schönberg. Staurolith mit Quarzeinschlüssen, Ilmenit, chloritisierter Biotit in einem Grundgewebe von Quarz

und Sericit. Das Gestein läßt sich durch länger andauernde Behandlung mit heißer Schwefelsäure und Salzsäure und hierauf mit Kalilauge mit Ausnahme von Quarz und Staurolith in Lösung bringen.

Gesteinsanalysen.

1. Chloritoidschiefer, Gleinalpe; staurolithfreie Varietät.
2. „ „ „ staurolithführende Varietät.
3. „ „ Wechsel.
4. „ „ Platte.
5. Staurolithglimmerschiefer, Rauchbeerstein.

	1.	2.	3.	4.	5.
Si O ₂	54,06	54,05	32,91	45,39	41,13
Ti O ₂	0,79	0,86	1,74	1,47	1,47
Al ₂ O ₃	22,76	23,93	27,54	31,70	34,45
Fe ₂ O ₃	2,56	2,78	4,49	1,48	} 12,36
Fe O	9,25	8,99	15,13	6,90	
Mn O	Sp.	Sp.	0,13	Sp.	—
Mg O	0,48	0,58	4,60	1,01	0,80
Ca O	0,62	0,70	1,18	0,63	0,79
K ₂ O	2,11	2,05	3,81	4,01	4,07
Na ₂ O	1,93	1,78	2,06	2,52	3,01
P ₂ O ₅	0,20	0,21	0,30	Sp.	Sp.
C	0,94	n. best.	—	0,65	n. best.
C O ₂	—	—	—	0,44	—
H ₂ O u. 100° . .	0,25	Glüh-	0,09	0,20	—
H ₂ O ü. 100° . .	3,83	verl. 4,40	6,60	4,09	2,35
Summe	99,78	100,33	100,58	100,49	100,43
s	2,940	—	2,913	2,811	3,096

Projektionswerte:

	1.	2.	3.	4.	5.
Si	55,1	54,5	34,2	45,1	40,3
U	37,7	38,7	55,6	44,5	48,3
L	7,2	6,8	10,2	10,4	11,4
a	4,6	4,3	3,1	7,1	6,6
c	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0
f	14,5	14,7	16,0	11,9	12,4
T	11,5	12,4	13,3	16,4	17,5
K	1,7	1,8	0,7	1,2	0,9

Die hier behandelten Gesteine sind Tonerdesilikatgneise im Sinne GRUBENMANN's, die ihren Ursprung von tonigen Sedimenten herleiten.

Neben den Bausanalysen der Gesteine werden für alle Analysen die in verschiedenen Säuren und unter verschiedenen Bedingungen löslichen Anteile und die unlöslichen Rückstände angegeben, weiters die Ergebnisse der Berechnung des Mineralbestandes aus den Analysen.

Eine Analyse des fast quarzfreien Staurolithes von Radegund in Steiermark lieferte ein Ergebnis, das fast genau der GROSSCHEN Staurolithformel $H_2 Fe_2 Al_{10} Si_4 O_{26}$ entsprach. Das Analysenmaterial war vorher durch Behandlung mit heißer Schwefelsäure von löslichen, fremden Beimengungen gereinigt worden.

(Mehrere Druckfehler und Umstellungen waren bei dem durch die schwierigen Zeitverhältnisse bedingten Vervielfältigungsverfahren, das allein das Erscheinen der ersten Bände des Geologischen Archives ermöglichte, unvermeidlich.)

Autoreferat.

F. Heritsch: Das Kristallin der Lieserschlucht bei Spittal a. Drau. (Verh. Geol. Bundesanst. Wien 1926. 143—146.)

In der Lieserschlucht zwischen Spittal und Gmünd, also im südöstlichen Rahmen des Tauernfensters, hat HERITSCH Gesteine gefunden, die durchaus gleich sind denen der Teigitsch-Serie aus dem Korallengebiet. Es handelt sich um injizierte Schiefergneise (Buntscheckgneise), um Glimmerquarzite (die Quarzite am Rande der Stupalpe gegen das Köflacher Revier will H. nunmehr auch zur Teigitsch-Serie stellen) und um Gesteine der Eklogitfamilie. Die östliche Fortsetzung dieses Kristallins ist soeben von PETRASCHKEK beschrieben worden (Verh. Geol. Bundesanst. 1927. 145 ff.) und zeigt gute Übereinstimmung. Sehr weit im W, in der Schobergruppe, hat CLAR „Koralpenkristallin“ beschrieben (Vorläufiger Bericht in Verh. Geol. Bundesanst. 1926. 146.

Kieslinger.

A. Kieslinger: Paramorphosen von Disthen nach Andalusit. (Sitz.-Ber. Wiener Akad. Math.-nat. Kl. 186. 71—78. Mit 1 Lichtdrucktafel.)

Anlässlich der geologischen Untersuchung der Koralpe wurden die dortigen Andalusitvorkommen neuerdings genau untersucht. Es handelt sich um große prismatische Kristalle, in Quarz eingewachsen. Diese Quarzlagen bilden Linsen in einem plattigen Injektionsgneis und sind auf pegmatitische Zufuhr zurückzuführen. Die Andalusite bildeten sich als Kontaktmineral und wurden später durch geänderte Druck-Temperaturbedingungen in Disthen umgebaut. Die äußerlich sichtbaren Verbiegungen und sonstige Störungen der Kristalle können aber nicht unmittelbar für die Umwandlung verantwortlich gemacht werden, da auch äußerlich unversehrte Kristalle innen vollkommen umgewandelt sind. Die genaue mineralogische Untersuchung hat mit Sicherheit festgestellt, daß das neugebildete Mineral Disthen und nicht etwa Sillimanit ist.

Diese Umbildungen sind ein wertvoller Einzelbeweis für die aus vielen anderen Beobachtungen erschlossene Tatsache, daß im Korallengebiet eine ältere Injektionsmetamorphose durch eine jüngere Regionalmetamorphose ersetzt wurde.

Autoreferat.

Fr. Angel: Gesteine der Lonza bei Mallnitz, Kärnten. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Steiermark. 62. 1926. 21—36.)

An die Zentralgneise von Mallnitz legen sich kohlenstoffreiche und helle Phyllite an, in die Grünschiefer bzw. Prasinite eingeschaltet sind. Einer älteren Fazies, für die die Kombination Almandin: Staurolith bzw. Chloritoid charakteristisch ist, ist ein neues Gleichgewicht überprägt, das aus den Mineralien saurer Plagioklas: Biotit: (Hornblende): Chlorit: Epidot: Muscovit: (Chloritoid) aufgebaut ist. Verf. faßt diese Fazies unter dem Eskolaschen Namen Prasinit zusammen. Aus der Zweiphasigkeit der Kristallisation der älteren Gesteine folgt auch eine Zweiphasigkeit der Tektonik.

G. Fischer.

F. Heritsch: Aus dem Gebiet von Mallnitz und dem unteren Molltal. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Steiermark. 26. 1926. 37—49.)

Die Arbeit gibt ein genaues Profil durch die südliche Tauernhülle vom Altkristallin bis zum Zentralgneis durch die sog. Mulde von Lonza, in der erhebliche Komplikationen nachgewiesen werden. (Gleitbretter, Wurzelzone?) Verschiedene Angaben KOBER's werden richtiggestellt.

G. Fischer.

Ungarisches Becken und seine Randgebiete.

V e n d l, M.: Daten zur Frage der magmatischen Differentiation im Nephelinsyenitmassiv von Ditró. (Centralbl. f. Min. etc. 1927. A. 205—210.)

—: Die Typen der ungarischen Rhyolithe. (Dies. Jahrb. 1927. Beil.-Bd. LV. A. 183—249.)

M a u r i t z, B.: Die Eruptivgesteine des Matra-Gebirges (Ungarn). (N. Jb. f. Min. etc. 1928. Beil.-Bd. 57. A, 331—396. 3 Taf. 7 Abb.)

S. v. Szentpétery: Geologische Verhältnisse der Eisenerzgrube bei Torockó. (Földtani Közlöny. 51—52. [1921/22.] Budapest 1923. 87—95.)

—: Physiographie der Gesteine des Torockóer Eisenerzbergwerkes. (Acta litt. scient. r. Univ. Hung. Franc. Jos. 1. Szeged 1924. 134—153.)

In der ersten Abhandlung werden die stratigraphischen und genetischen Verhältnisse besprochen, in der zweiten folgt die eingehendere mikroskopische Beschreibung. Die Umkristallisation der metamorphen Nebengesteine wird auf Kontaktmetamorphose zurückgeführt, für welche außer dem Granitmassiv des sich nach N anschließenden Gyaluer Gebirges mit gewissem Vorbehalt auch ein abyssischer Intrusivkörper der in der Umgebung von Torockó weitverbreiteten triadischen Effusivgesteine verantwortlich gemacht wird. Der nach neuerlichen orogenetischen Vorgängen erfolgten Magmaintrusion verdankt die Lagerstätte ihr Dasein.

[Da indessen das nördliche kristalline Massiv in spätmesozoischer Zeit von der mesozoischen Serie des Siebenbürgischen Erzgebirges überfaltet

wurde, erscheint dem Referenten eine Verknüpfung der Metamorphose der metamorphen Serie mit den einer anderen tektonischen Einheit zugehörigen triadischen Eruptivgesteinen unstatthaft.] **P. Rozlozsnik;**

J. Rakusz: Über den Serpentin von Dobschau. (Földtani Közlöny. 53. [1923.] Budapest 1924. 144—148.)

—: Der Asbest von Dobschau und seine Verarbeitung. (Ibidem. 54. [1924.] Budapest 1925. 174—176.)

In dem ersten Aufsätze wird der durch seine Granatführung alther berühmte Dobschauer Serpentin beschrieben und der Nachweis erbracht, daß die Serpentinisierung der Bildung der Granaten vorangegangen ist. Erwähnung verdient auch das Auftreten von Webskyit und Pikrolith.

Im zweiten Aufsätze widmet sich Verf. der Beschreibung des im Serpentin reichlich auftretenden Asbests, berichtet über die Resultate des Versuches seiner technischen Verwertung und fügt eine Analyse des reinen Asbests bei ($d = 2,457$, $Na_2O = 0,08$, $K_2O = 0,04$, $MgO = 40,52$, $CaO = 0,21$, $MnO = 0,03$, $FeO = 0,28$, $NiO = 0,03$, $Al_2O_3 = 1,91$, $Cr_2O_3 = 0,08$, $Fe_2O_3 = 0,70$, $SiO_2 = 41,45$, $TiO_2 = 0,06$, $H_2O + = 13,44$, $H_2O - = 1,10$, Summe 99,93 %).

P. Rozlozsnik.

E. Longyel: The role of resorption in the petrogenesis of Tokajer Nagyhegy. (Földtani Közlöny. 54. [1924.] Budapest 1925. 181—185.)

Es wird zur Erklärung des abnormalen Mineralbestandes des quarzführenden Pyroxen-Andesites vom Tokajer Nagyhegy eine in der Tiefe erfolgte Einschmelzung von Quarzsedimenten und eine in höherem Horizonte erfolgte weniger vollkommene Einschmelzung von Rhyolith herangezogen.

E. Rozlozsnik.

Fr. Papp: Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Diorite. (Földtani Közlöny. 55. [1925.] Budapest 1926. 341—344.)

Verf. unterwarf die innerhalb der Grenzen des historischen Ungarns im Laufe der Zeit als Diorit bezeichneten Gesteine einer Überprüfung. Von den fünf mitgeteilten neuen Analysen bezieht sich die erste auf den in Amphibolit übergegangenen Gabbro von Dobschau (Analytiker H. F. HARWOOD), die zweite auf einen basischen Diorit von Szarvaskő (Anal. A. UJHELYI), die dritte auf einen quarzführenden Diorit der Umgebung von Schemnitz (Anal. H. F. HARWOOD), die vierte auf einen zersetzten Diabas von Kishalmágy am Südrande des Bihargebirges (Anal. ENDRÉDY-MÜLLER) und die fünfte auf ein arfvedsonit- und barkewikitführendes Gestein von Ditró, von welchem letzterem aber nur die Zugehörigkeit in die Alkalireihe festgestellt wird.

P. Rozlozsnik.

R. Reichert: Petrochemische Untersuchungen an den basaltischen Gesteinen der Umgebung von Salgótarján (Kom. Nógrád, Ungarn). (Ibid. 344—349.)

Die bearbeiteten Gesteine erwiesen sich teils als Nephelin-Basanite, teils als Basanitoide, welche letztere im S einen Übergang in Feldspatbasalt erkennen lassen. Als neue Gemengteile des Basaltgebietes werden in der Grundmasse Sodalith und Analcim, in den Titanaugiteinsprenglingen ägirin-ägitische Kerne nachgewiesen. Die mikroskopischen Befunde werden durch eine von ENDRÉDY und vier von H. F. HARWOOD durchgeführte Analysen erhärtet.

P. Rozlozsnik.

Andreas Hoffer: Geologische Untersuchungen im Tokajer Gebirge. (Mitt. d. Komm. f. Heimatk. d. wiss. Graf STEFAN TISZA-Ges. in Debrecen. 2. 1925—1926. 35—40.)

—: Die räumliche und zeitliche Verteilung der Tertiärvulkane des nordwestlichen Oberungarns. (Ibid. 48—49.)

Verf. stellt im nordöstlichen Teile des Tokajer Gebirges folgende Eruptionsfolge fest. Tortonien: Orthoklasrhyolithlaven, Pyroxenandesit (Lava und Tuff), Orthoklasrhyolithtuff, Amphibol-Pyroxenandesit und Pyroxenandesit. Die Eruption der Pyroxenandesite greift bereits ins Sarmatien über und wird noch von Plagioklasrhyolithen und Pyroxenandesit gefolgt. Mit tektonischen und morphologischen Betrachtungen schließt der erste Aufsatz.

Im zweiten Aufsatz wird eine Zusammenstellung unserer Kenntnisse über die nordwestungarische vulkanische Tätigkeit versucht. Die ersten Spuren finden sich im Eocän und Unteren Oligocän der Umgebung von Budapest und an der Nordseite der Mátra (Parád-Reesk). Ihr Paroxysmus setzte an der Grenze des Helvétien und Tortonien ein. Vom Szentendre-Visegrader Gebirge nach O zu schreitend läßt sich dabei eine räumliche und zeitliche Verlegung der Hauptergüsse feststellen, indem dieselben nach O zu in einer immer jünger und jüngeren Zeit erfolgten. Gleichzeitig macht sich auch eine Zunahme der Beteiligung an Rhyolith bemerkbar. Derselbe ist in den vulkanischen Gebieten des Szentendre-Visegrader Gebirges und des Cserhát noch unbekannt und macht im Tokajer Gebirge bereits ein Drittel der vulkanischen Produkte aus.

P. Rozlozsnik.

A. Winkler: Über Entstehung und Alter der Basaltausbrüche im östlichen steirischen Becken am Rande der kleinen Ungarischen Ebene. (Földtani Közlöny. 55. 1925. Budapest 1926. 379—384.)

Verf. weist nach, daß die uns gegenwärtig vorliegenden vulkanischen Produkte nur Massen repräsentieren, die sich 100—300 m unter dem Niveau der seinerzeitigen Landoberfläche in Explosionstrichtern, Schloten und Spalten eingelagert hatten. Für den Basaltvulkanismus wird ein jungpontisches Alter als das Wahrscheinlichste erklärt.

P. Rozlozsnik.

E. Lengyel: Petrogeentische Beobachtungen an den Andesiten der Umgebung von Pilisszentlászló (Komitat Pest, Ungarn). (Földtani Közlöny. 55. 1925. Budapest 1926. 309—319.)

Bei der Beschreibung der verschiedenen Andesittypen wird besonders den Resorptionserscheinungen ein Augenmerk gewidmet und die wichtige Rolle der Temperaturänderungen bezüglich der Mineralausscheidungen hervorgehoben.

P. Rozloznlk.

S. v. Szentpétery: Petrogenetische Beobachtungen an den Andesiten des Börzsönyer Gebirges. (Acta litt. scient. r. Univ. Hung. Franc. Jos. II. Szeged. 1926. 117—130.)

Verf. beschreibt die durch magmatische Resorption von Amphibol entstehenden Neubildungen und bemüht sich, dieselben von den normal ausgeschiedenen Gemengteilen abzuscheiden und die Ausscheidungsfolge festzustellen.

P. Rozloznlk.

Fr. Papp: Über die andesitischen Gesteine der Umgebung von Helemba (Kom. Hont). (Földtani Közlöny. 56. 1926. Budapest 1927. 195—200.)

Die Gesteine erwiesen sich als biotit-, hypersthen- und mitunter auch granatführende Amphibolandesite, die hin und wieder auch Quarz erkennen lassen. Der durch letzteren Umstand bedingte acidere Charakter gelangt in den drei von Chemiker Ing. J. Sürü durchgeführten Analysen gut zum Ausdruck.

P. Rozloznlk.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Gabbro	Gabbropyroxenit	Olivinggabbro	Basischer Gabbro	Gabbroperidotit	Peridotit
Si O ₂	44,39	39,55	43,26	39,78	38,79	32,58
Ti O ₂	4,40	0,90	4,28	1,51	4,29	6,07
Al ₂ O ₃	16,71	11,09	15,84	12,68	6,18	1,51
Fe ₂ O ₃	4,28	7,33	4,46	8,16	2,80	7,88
Fe O	9,14	16,81	13,37	23,18	26,14	29,85
Mn O	0,12	0,29	0,10	—	0,08	0,29
Mg O	7,48	6,79	6,06	1,65	7,53	14,46
Ca O	10,15	11,11	8,42	9,17	10,90	5,60
Ba O	0,03	0,02	0,04	—	0,02	—
Sr O	0,08	0,11	0,05	—	0,05	—
Na ₂ O	2,91	2,48	2,05	2,01	1,50	0,45
K ₂ O	0,14	0,35	0,08	0,18	0,14	Sp.
H ₂ O +	0,27	1,34	1,69	1,18	1,23	1,08
H ₂ O —	0,22	0,20	—	—	—	—
P ₂ O ₅	Sp.	0,74	0,06	—	0,07	—
Summe . . .	100,32	99,21 ¹	99,76	99,50	99,72	99,77

¹ Inklusive S = 0,10.

S. v. Saentpétery und **K. Emszt**: Gabbroidale Differentiationsprodukte in der Gegend von Szarvaskő. (Földtani Közlöny. 56. 1926. Budapest 1927. 200—216.)

Der die Spalten des südlichen Bükkgebirges ausfüllende Diabas geht in den tieferen Aufschlüssen der Täler vielfach in Gabbrodiabas und in Gabbro über. Letzterer zeichnet sich durch teils saure, insbesondere aber mannigfache basische Differentiationsprodukte aus, ein Repräsentant davon hat eben seinerzeit zur Aufstellung des Wehrli's Veranlassung gegeben. Ebenso mannigfaltig gestaltete sich das Ganggefüge.

Eine Übersicht der Haupttypen bietet uns die unten wiedergegebene Analysenreihe, wobei Analysen 1—12 von K. EMSZT, Nr. 13 von A. UJHELYI und Nr. 14 von J. BODNÁR durchgeführt wurden. **P. Rozloznlk.**

A. Vendl: Magnetitgneis aus dem Sebestale. (Math. u. Naturw. Anz. d. ung. Akad. d. Wiss. 40. Budapest 1923. 57—66. [Ungar.]

Nach einer allgemeinen Charakteristik der kristallinen Schiefer der Umgebung des oberen und mittleren Laufes der Sebes folgt eine eingehendere Beschreibung eines schieferigen, aplitisch-granulitischen und granoblastisch strukturierten Gesteines, das sich durch einen höheren Gehalt an in der Richtung der Schieferung angeordnetem Magnetit auszeichnet. Seine Entstehung

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Plagioplit	Plagiopematit	Dioritporphyr	Quarzführender Gabbroaplit	Ophitischer körniger Diabas	Gabbrodiabas	Gabbrodiabas	Spittdiabas
64,70	58,66	59,01	57,01	50,73	50,02	48,28	51,10
0,21	0,90	1,52	0,84	1,31	1,45	—	1,19
19,08	19,79	14,74	16,67	16,52	15,78	16,05	18,12
1,51	2,50	3,52	2,72	1,29	3,27	3,88	3,74
0,52	4,39	5,14	6,50	7,99	7,50	6,98	6,73
—	0,11	0,05	0,16	0,09	0,05	—	—
0,30	0,95	1,56	1,35	7,31	5,96	6,68	5,40
5,13	1,08	3,92	4,12	7,06	9,00	11,37	7,55
—	—	—	—	0,02	0,01	—	—
—	—	0,02	0,03	0,03	0,02	—	—
8,16	9,12	6,01	6,24	3,99	3,99	3,34	4,04
0,33	0,30	0,12	0,26	0,32	0,23	0,18	0,37
0,44	1,65	3,17	1,59	3,06	3,00	3,21	1,22
—	0,29	0,22	0,47	—	—		0,39
—	0,37	0,37	0,43	0,08	0,05	Sp.	—
100,38	100,11	99,47 ²	99,54 ³	99,80	100,33	99,97	99,85

² Inklusive S = 0,10. ³ Inklusive S = 0,85.

wird auf unter Streßwirkung erfolgte Injektion zurückgeführt. Die Analysenresultate sind folgende: $\text{Si O}_2 = 77,80$, $\text{Ti O}_2 = \text{Sp.}$, $\text{Al}_2 \text{O}_3 = 10,99$, $\text{Fe}_2 \text{O}_3 = 1,53$, $\text{Fe O} = 0,73$, $\text{Mn O} = 0,02$, $\text{Ca O} = 0,39$, $\text{Mg O} = 0,17$, $\text{Na}_2 \text{O} = 4,39$, $\text{K}_2 \text{O} = 2,80$, $\text{P}_2 \text{O}_5 = \text{Sp.}$, $\text{H}_2 \text{O} = 0,94$, Summe = 99,76. Spez. Gew. = 2,642—2,698.

P. Rozlozsnik.

A. Vendl: Alkaligesteine in der Umgebung von Anina und Stájerlak (Banat). Math. u. Naturw. Anz. d. ung. Akad. d. Wiss. 43. Budapest 1926. 244—254. [Ungarisch mit deutschem Auszug.]

Die neuerliche Untersuchung der als Pikrite und Pikritporphyre bekannten Gesteine aus der Umgebung von Anina und Stájerlak ergab, daß wir es mit Limburgiten und basanitoiden Plagioklasbasalten zu tun haben. Die beiden Gesteinstypen wurden vom Verf. mit folgenden Resultaten analysiert:

	Basanitoider Basalt von Stájerlak	Limburgit von Anina
Si O_2	44,86	42,64
$\text{Al}_2 \text{O}_3$	12,67	18,01
$\text{Fe}_2 \text{O}_3$	2,55	3,54
Fe O	5,58	6,19
Mg O	9,19	4,50
Ca O	10,67	13,30
$\text{Na}_2 \text{O}$	4,65	3,70
$\text{K}_2 \text{O}$	0,49	0,86
$\text{H}_2 \text{O} +$	1,99	3,05
$\text{H}_2 \text{O} -$	0,45	0,56
C O_2	0,07	0,46
Ti O_2	1,62	1,68
$\text{P}_2 \text{O}_5$	0,81	0,71
Cl	0,06	0,09
S	0,13	0,08
$\text{Cr}_2 \text{O}_3$	0,02	0,08
$\text{V}_2 \text{O}_3$	0,02	0,03
Mn O	0,05	0,18
Ba O	0,10	0,09
Sr O	0,07	0,08
Summe	100,05	99,83
Spez. Gew.	2,891	2,955

P. Rozlozsnik.

B. Mauritz, N. Vendl und H. F. Harwood: Neue Typen des Ditróer Syenits. (Math. u. Naturw. Anz. d. ung. Akad. d. Wiss. 40. Budapest 1923. 99—113. [Ungarisch.]

B. Mauritz und N. Vendl: Beiträge zur Kenntnis der abyssischen Gesteine des Ditróer Syenitmassivs. (Ibid. 271—313. [Ungarisch.]

B. Mauritz, N. Vendl und H. F. Harwood: Weitere petrochemische Untersuchung des Syenites von Ditró in Siebenbürgen. (Ibid. 41. Budapest 1925. 61—74. [Ungarisch mit deutschem Auszug])

Bei der eingehenden Durchforschung des Ditróer Syenitmassives ergab es sich, daß der altbekannte Ditroit in demselben nur in kleinen Partien und Adern auftritt. Den vorherrschenden Typus bildet der Biotit-Nephelinsyenit, dabei ist aber eine von den Natronalaskiten bis zu basischen Hornblendit-Peridotiten reichende mannigfache Gesteinsserie vertreten.

In dem ersten und dritten Aufsatz werden einige neue Gesteinstypen besprochen und folgende von H. F. HARWOOD durchgeführte Analysen mitgeteilt:

	Natronalaskit	Umptekit	Gang-Umptekit	Biotit-Nephelinsyenit	Biotit-Ägiritinguait	Ägirinführender Nephelin-Cancrinit-syenit	Essexit	Camptonit	Tingnait	Hornblendit
Si O ₂	73,45	56,63	56,47	51,91	53,90	56,61	45,73	45,13	57,66	40,87
Ti O ₂	0,14	1,09	1,21	0,50	0,65	0,21	2,02	0,84	0,18	4,21
Zr O ₂	—	—	—	0,01	—	0,01	Sp.	—	0,09	—
Al ₂ O ₃	14,01	19,86	19,29	23,71	20,13	22,20	18,26	18,94	22,30	9,88
Fe ₂ O ₃	1,49	2,05	1,65	0,71	2,46	1,62	3,53	4,44	1,13	5,36
Fe O	0,58	2,84	3,10	1,84	2,40	1,23	6,40	6,80	1,19	8,80
Mn O	0,02	0,15	0,13	0,05	0,16	0,11	0,17	0,20	0,20	0,15
Mg O	—	1,15	1,14	0,48	0,98	0,03	3,70	5,05	0,05	12,05
Ca O	0,46	4,73	4,33	3,14	3,24	1,58	9,94	9,17	1,29	13,24
Sr O	—	0,08	0,04	0,09	0,08	—	0,12	0,09	—	0,05
Ba O	Sp.	0,13	0,11	0,48	0,03	Sp.	0,14	0,14	—	0,05
Na ₂ O	5,95	6,22	5,57	8,97	8,79	9,40	4,90	3,90	9,49	1,56
K ₂ O	3,67	3,39	5,07	5,66	4,87	6,01	2,14	2,77	4,94	1,01
Li ₂ O	Sp.	Sp.	—	—	—	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
C O ₂	—	0,07	0,17	0,76	0,47	0,30	0,47	Sp.	0,19	0,59
Cl	Sp.	Sp.	Sp.	0,15	0,11	0,18	Sp.	Sp.	0,22	Sp.
S	—	0,11	—	0,09	0,04	0,07	0,28	0,21	0,03	0,24
H ₂ O+	0,06	1,27	1,19	1,46	1,08	0,69	1,80	1,57	0,74	1,49
H ₂ O—	0,14	0,24	0,23	0,12	0,18	0,18	0,14	0,20	0,17	0,23
P ₂ O ₅	0,08	0,32	0,27	0,12	0,28	Sp.	0,95	0,94	0,10	0,26
Sa.:	100,05	100,33	99,97	100,25	99,85	100,43	100,69	100,39	99,97	100,11 ¹

¹ Inklusive Cr₂ O₃ = 0,02, V₂ O₃ = 0,05, ferner Ni O = Sp. P. Rozloznic.

B. Mauritz: Die magmatische Differentiation in den foyaitischen Gesteinen von Ditró und des Mecsekgebirges. (Math. u. Naturw. Anz. d. ung. Akad. d. Wiss. **41**. Budapest 1925. 241—252. [Ungarisch mit deutschem Auszug.]

Es wird auf Grund der NIGGLI'schen Zahlen der Verlauf der Differentiation dieser beiden Natrongesteinprovinzen diskutiert.

Im Mecsekgebirge (Südungarn) sind die Phonolithe und Trachydolerite typische Vertreter der Natronreihe. Bei den basaltischen Trachydoleriten geht der ausgesprochen foyaitische Charakter bereits verloren und die limburgitoiden Trachydolerite weisen teilweise bereits pazifische Charaktere auf.

Im Ditróer Syenitmassiv läßt sich ein vom alkaligranitischen Magma bis zum issit-jacupirangitischen Magma überführender rein foyaitischer Hauptzweig und ein die Tinguait- und Umptekitgesteine umfassender, bereits starke Anklänge zur pazifischen Sippe aufweisender Nebenzweig unterscheiden.

P. Rozlozsnik.

N. Vendl: Ganggesteine aus dem Nephelinsyenitstock von Ditró. (Ibid. **43**. Budapest 1926. 215—243. [Ungarisch mit deutschem Auszug.]

Durch die Beschreibung eines Alkalisyenitpegmatites, zweier Nephelinsyenitaplite und acht Nephelintinguaiten werden unsere Kenntnisse über das Gangfolge des Ditróer Nephelinsyenits bereichert und durch folgende zwei Analysen die von B. MAURITZ festgestellte Zweiteilung der Differentiation bekräftigt.

	Nephelin- syenit- aplit	Biotit- Amphibol- camptonit
Si O ₂	56,82	44,66
Ti O ₂	0,34	4,62
Al ₂ O ₃	23,55	14,19
Fe ₂ O ₃	1,50	3,23
Fe O	0,68	7,39
Mn O	Sp.	Sp.
Mg O	0,11	6,71
Ca O	0,80	8,52
Na ₂ O	9,92	4,04
K ₂ O	4,17	1,56
H ₂ O —	0,18	0,39
H ₂ O +	1,13	2,96
P ₂ O ₅	0,26	0,64
Cl	0,26	0,05
C O ₂	0,52	1,15
Summe	99,88	100,11

P. Rozlozsnik.

Asien.

L. Waldmann: Petrographische Beschreibung der von L. KOBER im nördlichen Heğâs und im Taurus gesammelten Gesteine. (Sitz.Ber. Ak. d. W. Wien math.-nat. Kl. 1. 1926. 135. 317—328.)

Die Arbeit gibt eine petrographische Beschreibung des Grundgebirges des Golfes von Akaba, ferner atlantische Basalte des nördlichen Heğâs, ebensolche und Serpentine aus dem Taurus.

G. Fischer.

Hans Reusch: A Quartz eyed Gneiss from Mesopotamia. (Geol. Mag. 59. 1922. 222—223.)

Der verstorbene Direktor der Geologischen Landesuntersuchung von Norwegen richtet das Augenmerk von Geologen auf ein auffallend schönes Gestein, welches von den alten Mesopotamiern für ihre Denkmäler benutzt wurde und von denen Proben im Britischen Museum (vom Sargon- und Assurbanipal-Palast stammend) zu finden sind.

Das Gestein hat große Ähnlichkeit mit dem vom Verf. untersuchten quarzreichen Augengneis (ordovizischen Alters) in der Umgebung von Bergen (Norwegen). Es zeigt große, unregelmäßig begrenzte Quarzauge (von Haselnuß- bis Apfelgröße) in einer Grundmasse von grobkörnigem Sparagmit, ist fraglos sedimentärer Entstehung und aus einem sehr grobkörnigen (fast konglomeratischen) feldspatführenden Sandstein hervorgegangen. Erstaunlich ist die außerordentliche Frische dieses viele Jahrhunderte alten Gesteines.

H. P. T. Rohleder.

J. Morozewicz: Die Kommandorinseln. — Ein geographisch-naturwissenschaftl. Studium (polnisch). (Mit 2 geolog. Karten, 26 Taf. u. 8 Textfig. Warschau 1925. Herausgegeben durch die Mianowski-Kasse in Warschau. 4°. 230 p. [vgl. Ref. über eine vorläufige Mitteilung. Dies. Jahrb. 1919. -58—62].)

Dieses sehr schön mit zahlreichen Illustrationen ausgestattete Werk enthält die wissenschaftlichen Resultate einer im Jahre 1903 von Prof. J. MOROZEWICZ (zu dieser Zeit Geologe des Petersburger Geologischen Komitees) geleiteten Expedition zur Erforschung der Kommandorinseln. An Feldbeobachtungen wurden sehr zahlreiche und systematische Laboratoriumsuntersuchungen angeknüpft, welche entweder von Prof. MOROZEWICZ selbst oder von seinen Schülern und Mitarbeitern: W. LYGMUNTOWSKA, Z. STARZYŃSKI, S. MATKOWSKI, W. STARONKA, W. PAWLICA und L. ROZEN in Krakau ausgeführt wurden.

Die Gruppe der Kommandorinseln wird nur aus zwei größeren Inseln, der Beringsinsel und der Kupferinsel gebildet. Die Beringsinsel wurde im Jahre 1774 vom Kommandor BERING entdeckt, welcher dortselbst den Reiseanstrengungen unterlegen ist. Der Arzt der Expedition, WILHELM STELLER, welcher nach BERING das Kommando der Expedition übernommen hatte, hat sich durch seine Arbeiten über die Flora und Fauna der Kommandor-

inseln ganz besonders verdient gemacht. W. STELLER's Untersuchungen sind für die naturwissenschaftliche Erforschung der zwischen Asien und Nordamerika liegenden Länder geradezu epochemachend gewesen. Neuere Untersuchungen verdankt man Prof. B. DUBOWSKI (Lwów), welcher als Arzt 5 Jahre auf Kamtschatka weilte und die Kommandorinseln in den Jahren 1879 und 1882 bereiste, sowie dem amerikanischen Gelehrten L. STEINEGER, welcher diese Inseln in den Jahren 1882/83 und 1895 untersuchte.

Das vorliegende Werk zerfällt seinem Inhalt nach in drei Teile:

I. Geographie der Kommandorinseln (Hypsometrie nach Beobachtungen von J. MOROZEWICZ und des Kartographen der Expedition L. KONIUSCHEWSKI; meteorologische Beobachtungen; besondere Abschnitte der Fauna, Flora und Bevölkerung gewidmet). Das rasche Empортаuchen des Küstenlandes bildet hier die bemerkenswerteste Erscheinung. Verf. gibt viele Gründe dafür, daß diese Bewegung, deren erste Anfänge im Miocän zu suchen sind, bis heute dauert und in historischer Zeit merklich vorgeschritten ist. Der Vergleich des jetzigen Zustandes gewisser Punkte, welche von W. STELLER sehr genau beschrieben wurden, lehrt, daß die letzten Bewegungen schon nach dem Jahre 1741 stattgefunden haben. Diese Bewegungen stehen wahrscheinlich mit den häufig auf den Kommandorinseln notierten Erderschütterungen im Zusammenhang.

II. Den zweiten Teil des Buches bildet die Geologie der Beringsinsel und der Kupferinsel. Der geologische Bau des nördlichen Teiles der Insel ist rein vulkanischer, der südliche sedimentärer, obgleich tuffogener Natur. Die beiden Teile sind durch den „Savanna-See“ getrennt. Der nördliche stellt sich als Hochplateau vor und besteht aus Eruptivgesteinen vom augit-andesitischen oder basaltischen Typus, der südliche hat bergigen Charakter (Wüstenberge).

Zwei geologische Karten der Beringsinsel und der Kupferinsel, auf STEINEGER's kartographischem Untergrunde, von J. MOROZEWICZ entworfen, sind beigelegt.

Die beiden Kommandorinseln scheinen zwei ungleichmäßig gegeneinander geneigte Horste vorzustellen.

III. Petrographie und Mineralogie der Kommandorinseln. Indem wir hier hinsichtlich des ersten und zweiten Teiles nur auf das Werk bzw. auf das Referat (dies Jahrb. 1919. 58) hinweisen können, beschränken wir uns im folgenden auf den dritten Teil, welcher hauptsächlich die Ergebnisse der Laboratoriumsuntersuchungen enthält.

Ihrer geographischen Lage nach bilden die Kommandorinseln einen Übergang von Asien nach Amerika. Dies bezieht sich auf die heutige und fossile Fauna und Flora. Petrographisch sind die Gesteine der Kommandorinseln den nordamerikanischen, wie die Untersuchungen des Verf.'s zeigen, im hohen Grade ähnlich, durch ihren tektonischen Bau und den Charakter des Meeresuntergrundes schließen sie sich aber eng der asiatischen Küste an. „Die Kommandorinseln wurden aus nordamerikanischem Material nach asiatischem Muster gebaut.“

Woher stammt das Material der großen Mengen tuffogener Gesteine, wo sind die Vulkane, die so große Mengen Aschen geschleudert haben, daß über 1000 m mächtige Tuffschichten entstehen konnten? Sind sie nicht in den Tiefen Tuscaroras zu suchen? Das sind die sich dem Verf. aufdrängenden Fragen.

Die Gesteine der Kommandorinseln verdienen wegen der merklichen Gangverwandtschaft mit den analogen pazifischen Bildungen Nordamerikas besondere Beachtung. Es werden nach ihrem geologischen Alter folgende Gesteinsserien beschrieben: A. die voroligocänen Intrusivgesteine, B. die verschiedenen Sedimentgesteine des Oligocäns und des Miocäns, und schließlich C. die intrusiven Ergußgesteine und die post-oligocänen Ganggesteine.

A. Hierher gehören vor allem die Natron-Rhyolithe und die quarzhaltigen Ando-Diorite der Kupferinsel und z. T. die Dolerite, Basalte und Augitandesite der Beringsinsel.

1. Der *Natron-Rhyolith* war Gegenstand einer eingehenden Untersuchung von Frl. W. ZYGMUNTOWSKA. Analyse siehe Tabelle I. Analyse I. Die Grundmasse des Gesteins hat beinahe dieselbe mineralogische Zusammensetzung wie das Gestein selbst. Dihexagonaler, korrodierter Quarz, kurzprismatischer Feldspat (Albit mit 5 % An) und Pyroxen (ein Augit mit 90,1 Mol.-% des Diopsidsilikats und 2,8 Mol.-% Ägirinsilikat bilden die wesentlichen Bestandteile. Die Grundmasse ist sphärolitisch.

Dieser Rhyolith wird mit den Rhyolithen von Alaska und aus Südkalifornien verglichen und deren Ähnlichkeit hervorgehoben.

Der Rhyolith wird von Rhyolithuffen begleitet.

2. *Quarz-Amphiboldiorit* und *Alaskit* (vgl. Ref. dies. Jahrb. 1919. 55).

B. 1. *Trachydolerite* der Beringsinsel (in der Nähe von Nikolskoje) bilden ein schmutziggraues, feinkörniges Gestein, gewissen Diabasen sehr ähnlich. Bestandteile: langausgezogene Labradorkristalle, strohgelber Augit, Phlogopit und ein anderes biotitähnliches Mineral, ferner Magnetit, Ilmenit, Apatit. Chemische Zusammensetzung siehe Tabelle I. Analyse V. Durch den hohen Gehalt an Alkalien nähert sich dieses Gestein den Alkalibasalten und dürfte den Trachydoleriten (im Sinne ROSENBUSCH's) zugeordnet werden.

2. *Basalte, Dolerite, Melaphyre*. Im Olivinbasalt aus der nordöstlichen Küste der Beringsinsel stecken verwilligte, nach der Z-Achse langgezogene Feldspatkristalle von 85—90 % Anorthitgehalt in einer grauen, beinahe schwarzen Grundmasse. Analyse von W. JACEK siehe Tabelle I. Analyse VI.

3. *Andesite*. Die Augitandesite bilden das verbreitetste Ergußgestein der Kommandorinseln. Analyse VII gibt die Zusammensetzung des basischen kupferhaltigen Typus an (Kupferinsel, nach W. STARONKA), Analyse VIII (von Z. STARZYŃSKI) des mittleren Typus (Eisenbucht), der saure Typus wird durch den Augit-Hypersthenandesit der Kupferinsel vorgestellt (Analyse IX, W. JACEK). Der mittlere Typus ist am meisten verbreitet.

Die Zusammensetzung der Bestandteile des Andesits ist durch die Analysen X—XII charakterisiert.

Plagioklas mit 50 % An, Kern zuweilen bis 75 % An.

Hypersthen-Augit-Amphibol-Andesite, von wechselnder Ausbildung und mineralogischer Zusammensetzung, stets durch Gehalt an braunem Amphibol gekennzeichnet (Kupferinsel, Analyse XIII bis XV, M. KARASIŃSKI). Der Feldspat bildet Zwillinge nach dem Karlsbader und Albitgesetz und ist als Labrador zu bezeichnen. Der Anorthitgehalt steigt im Kern bis 64 %. Der Hypersthen bildet lange Prismen, ist ungefärbt, durch hohe Licht- und Doppelbrechung leicht erkennbar. Nach der Analyse XIV liegt hier kein Enstatit, sondern ein Hypersthen vor, in welchem das Verhältnis von Fe Si O_3 zu Mg Si O_3 wie 1:3 ist. Trotz des hohen Eisengehaltes ist das Mineral im durchfallenden Licht im Dünnschliff beinahe farblos. Amphibol tiefschwarz, Kristallformen: (110), (010), (100), (001). Außer der Spaltbarkeit nach (110) zeigt er noch eine Teilbarkeit // (001). Die chemische Zusammensetzung siehe Analyse XV.

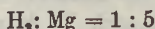
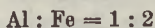
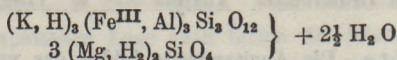
Dieser Amphibol-Hypersthen-Andesit ist mit ähnlichen Gesteinen aus Alaska beinahe identisch (von Mt. Wrangel).

Die Amphibol-Andesite stellen sich als hellgraue porphyrische Gesteine vor. Plagioklas- und Amphiboleinsprenglinge erreichen über 1 cm im Durchmesser. Diese Gesteine sind in Form großer Gänge bzw. dykes im südlichen Teil der Kupferinsel verbreitet, wo sie sich stark durch ihre Farbe von den dunkleren Tuffgesteinen und Augitandesiten abheben.

In Tabelle I ist unter Analyse XVI die chemische Zusammensetzung des typischen Gesteins von der Czelnkowska-Bucht, Kupferinsel, angegeben, unter Analyse XVII—XIX die aus diesem Gestein ausgesonderten Mineralien.

Die Amphibolandesite der Kupferinsel zeigen trotz äußerer Ähnlichkeit deutliche chemische Unterschiede, die aber nur auf die Grundmasse begrenzt sind. Die Feldspateinsprenglinge zeigen die konstante Zusammensetzung von 50—60 % An, nur in drei Fällen wurden anorthitreichere beobachtet.

Amphibol-Biotit-Andesite (Analysen XX und XXI). Diese Gesteine zeigen deutliche porphyrische Struktur; als Einsprenglinge treten hier auf: 48 % An enthaltender Plagioklas, grüner Amphibol (Auslöschungsschiefe auf (010) — 12°) und dicke Biotitkristalle, welche durch die Formen (001), (010), (111) und (1 $\bar{1}$ 1) begrenzt sind. Die Formel des Biotits ist:



Der Beringit (siehe Ref. dies. Jahrb. 1914. II. p. 24).

Oligocäne Pelite. Gut geschichtete, gelbliche und braune lichte Gesteine, die eine charakteristische Pecten-Fauna enthalten. U. d. M. sind winzige Plagioklas- und Augitbrocken erkennbar, ferner etwas Amphibol,

Magnetit und eine nicht bestimmbare bräunliche Substanz, auch Limonit. Als Zement tritt amorphe Kieselsäure (Opal), stellenweise Chalcedon auf.

Die ursprüngliche Vulkanasche, die sich am Boden eines warmen Meeres niedergesetzt hatte, wurde also später silifiziert.

Analysen XXII—XXIV der Tabelle.

Nicht geschichtete Tuffe der Kupferinsel unterscheiden sich von den geschichteten durch reichlichen Chlorit- und Calcitgehalt, welcher hier als Bindemittel dient. Es ist interessant, daß diese Tuffe kupferhaltig sind und 0,02—0,10 % Cu O enthalten. Analyse XXV der Tabelle.

Der Meersand der Kommandorinseln zeigt stellenweise dunkle linsenartige Konzentrationen des Augits. Die mechanische Analyse von W. PAWLICA ergab ca. 8 % Tonpartikel, feinsten Quarz und Felspatdetritus, 27 % Magnetit, 65 % Augit mit etwas Ilmenit, Granat usw. Außerdem spärlicher Kalkspat organischen Ursprungs. Alle Bestandteile sind in Gesteinen an Ort und Stelle vorhanden. Die Konzentration von Magnetit ist lehrreich.

Die Mineralien der Kommandorinseln.

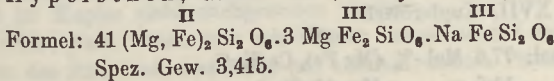
Es werden hier besprochen:

1. Gesteinsbildende Mineralien.

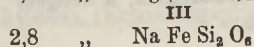
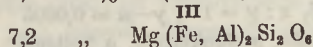
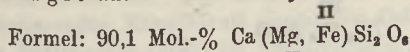
Der Feldspat ist meist basisch und steht mit dem Magma im engen Zusammenhang. Im Beringit tritt aber der Albit auf sowohl in einer saueren Abart (Si O₂ 75,5) als auch in einem basischeren Typus (Si O₂ 52,5).

Pyroxene:

1. Hypersthen, Gestein XIII, Analyse XIV (Tabelle).



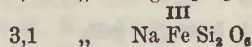
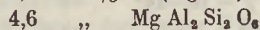
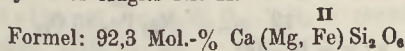
2. Augit aus dem Natronrhyolith I.



$$z : \gamma = 42^\circ$$

$$\text{Spez. Gew.} = 3,205.$$

3. Augit aus dem Augitandesit, Beringsinsel, Gestein VIII, Analyse des Augits Nr. X.

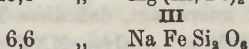
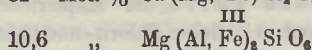
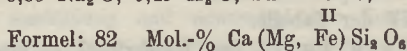


$$\text{Spez. Gew.} = 3,372$$

$$z : \gamma = 45^\circ, 2 v\gamma = 51^\circ, \gamma - \alpha = 0,0241,$$

$$\text{Dispersion } v > \rho.$$

4. Augit aus den Andesittuffen, Beringsinsel (nordöstliche Küste), Analyse nach W. PAWLICA: 50,39 Si O₂, 0,89 Ti O₂, 5,13 Al₂ O₃, 3,67 Fe₂ O₃, 4,62 Fe O, 0,27 Mn O, 19,17 Ca O, 14,21 Mg O, 0,09 K₂ O, 0,89 Na₂ O, 0,49 H₂ O, Summe: 99,82.

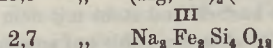
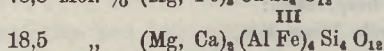
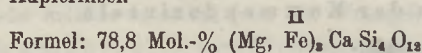


Spez. Gew. = 3,364.

Die Augite aus Gesteinen der Kommandorinseln haben folglich eine sehr ähnliche Zusammensetzung, trotz großer Verschiedenheit der Magmen, in welchen sie sich gebildet haben.

Amphibole:

1. Grüne Hornblende aus dem quarzhaltigen Andodiorit der Kupferinsel.

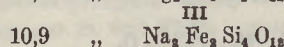
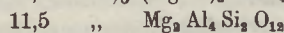
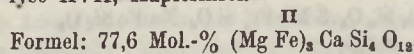


Spez. Gew. = 3,109, $z : \gamma = 17^\circ$, $2v\alpha = 60^\circ$

Pleochroismus: c grün, b hellgrün, a hellgrün

Absorptionsschema: $c > b > a$.

2. Grüne Hornblende aus dem Amphibolandesit XVI, Analyse XVII, Kupferinsel.

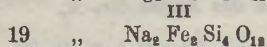
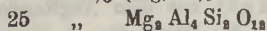
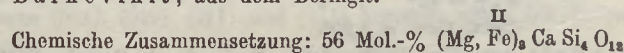


Spez. Gew. = 3,158, $z : \gamma = 17^\circ$, $\gamma - \alpha = 0,0205$

Pleochroismus: c grün, b dunkelgelb, a hellgelb

Absorptionsschema: $c > b > a$.

3. Barkevikit, aus dem Beringit.



Spez. Gew. = 3,192, $z : \gamma = 13-14^\circ$

$2v\alpha = 80^\circ$, $\gamma - \alpha = 0,0259$

Pleochroismus: c braun, b braun, a gelb

Absorptionsschema: $c = c > a$.

4. Basaltische Hornblende aus dem Hypersthen-Amphibolandesit, Kupferinsel.

II

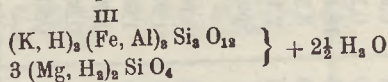
Chemische Zusammensetzung: 36,8 Mol.-% $(\text{Mg Fe})_2 \text{Ca Si}_4 \text{O}_{12}$
 31,6 „ $\text{Mg}_2 \text{Al}_4 \text{Si}_2 \text{O}_{12}$
 31,6 „ $(\text{Na H})_2 (\text{Fe, Al})_2 \text{Si}_4 \text{O}_{12}$

III

Spez. Gew. = 3,180, $z : \gamma = 5-6^\circ$
 Pleochroismus: c rötlichbraun, b gelbbraun, a hellgelb
 Absorptionsschema: $c > b > a$.

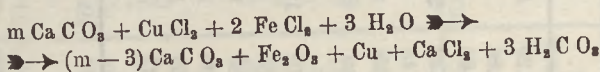
Die grünen Hornblenden sind einander sehr ähnlich, die dunklen Abarten differieren sehr stark.

Biotit aus dem Amphibol-Biotit-Andesit der Kupferinsel.



Das Vorkommen von gediegenem Kupfer. Vgl. hierüber: dies. Jahrb. 1914 I. p. 250 (Referat). Folgendes sei noch hinzugefügt:

Das bergmännisch unbedeutende Kupfervorkommen wird durch Lateralsekretion erklärt. Basische Augitandesite und saure Natronrhyolithe enthalten ca. 0,05 Cu O. Die Absonderung des natürlichen Kupfers auf Kalkspat wurde vom Verf. künstlich nachgeahmt und der Reaktionsverlauf durch folgende Formel charakterisiert:



Sekundäre Mineralien.

Ged. Kupfer. Kristallform (110). Silber oder andere Schwermetalle konnten im Kupfer nicht nachgewiesen werden.

Kalkspat. Calcit tritt mit Kupfer zusammen auf und zeigt dann die Form des Rhomboeders (0554), mit seltenen, matten Flächen der Form (0001) und eines unbestimmbaren Skalenoeders. Zwillinge nach (1011). Im unterliegenden Rhyolithuff nimmt der Calcit eine andere Ausbildung an: das Skalenoeder (2131) ist vorherrschend, es wurden, untergeordnete Flächen bildend, noch folgende Formen beobachtet: (4041), (2021), (0221) und wahrscheinlich (0554). (Kristallographische Bestimmung nach S. KREUTZ.)

Quarz.

Zeolithe: Analcim, Kristallform: (211). Er enthält 55,06 Si O₂, 23,08 Al₂ O₃, 14,11 Na₂ O, 8,43 H₂ O — nach W. STARONKA, in Übereinstimmung mit der Formel: Na₂ Al₂ Si₄ O₁₂ · 2 H₂ O.

Stellerit Ca Al₂ Si₂ O₁₀ · 7 H₂ O, rhombisch (neues Mineral). Ref dies. Jahrb. 1910. II. 25.

Ptilolith, ferner fast reiner Desmin (Si O₂ 57,40, Al₂ O₃ 15,55, Ca O 8,38, Mg O 0,46, H₂ O 18,66 nach E. JANCREWSKI.

Laumontit (Si O₂ 52,45, Al₂ O₃ 22,35, Ca O 12,32, Mg O 0,40, H₂ O 13,79, nach E. JANCREWSKI) und Natrolith (Si O₂ 46,09, Al₂ O₃ 27,90, Ca O 0,80, Mg O 0,10, Na₂ O 15,42, H₂ O 10,51.)

Tabellarische Zusammenstellung der chemischen Analysen der Gesteine und ihrer wichtigsten Mineralien von den Kommandorinseln.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Si O ₂	77,44	68,76	54,74	75,16	49,20	46,03	49,25	55,90	59,91	52,24	56,06	59,56
Ti O ₂	0,20	—	1,12	0,70	1,86	1,20	2,03	1,31	0,98	0,80	—	1,00
P ₂ O ₅	0,17	—	—	0,24	0,68	0,38	0,10	0,29	0,13	—	—	—
Al ₂ O ₃	10,55	18,50	2,57	10,57	15,30	20,39	16,31	17,00	18,11	2,21	26,62	18,23
Fe ₂ O ₃	2,24	0,56	3,45	2,49	5,43	4,59	6,47	5,29	3,36	2,43	1,54	3,26
Fe O	0,34	—	8,71	0,42	2,28	5,90	3,13	3,64	2,14	8,88	—	2,26
Mn O	Spur	—	0,98	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	1,20	—	—
Cu O	0,04	—	—	—	—	—	0,04	—	—	—	—	—
Ca O	0,99	1,04	19,40	0,99	7,02	12,11	10,58	8,08	6,54	14,64	10,23	7,22
Mg O	0,09	0,13	8,69	0,36	6,35	4,36	6,16	3,36	1,94	16,84	0,03	1,25
K ₂ O	0,71	0,28	0,07	0,72	2,88	0,76	0,05	1,45	1,68	0,14	0,57	2,21
Na ₂ O	6,23	10,04	0,44	7,21	4,00	2,34	2,22	3,27	4,20	0,68	5,46	4,29
H ₂ O + 105°	0,33	0,58	—	0,48	3,69	1,35	3,14	0,66	0,98	0,46	0,28	1,18
H ₂ O — 105°	0,58	0,32	—	0,42	1,42	0,84	—	0,09	0,61	—	—	—
F ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— O = F ₂	99,91	100,21	100,17	99,76	100,12	100,25	99,48	100,34	100,59	100,56	100,79	100,46
Spez. Gew.	—	—	—	—	—	—	—	0,03	—	—	—	—
	—	—	—	—	2,720	—	—	100,31	—	—	—	—
	—	—	3,205	—	bis 2,731	2,720	—	2,781	2,924	3,372	2,696	2,739

	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.	XXII.	XXIII.	XXIV.	XXV.
Si O ₂ . .	61,35	52,04	47,21	62,10	48,99	58,24	71,00	63,45	33,77	75,29	71,98	81,50	34,39
Ti O ₂ . .	0,68	0,59	3,20	0,71	1,34	—	—	0,98	3,72	0,11	n. best.	n. best.	0,63
P ₂ O ₅ . .	0,16	—	—	0,14	—	—	—	0,42	—	—	0,17	0,09	—
Al ₂ O ₃ . .	16,82	2,24	13,48	16,03	6,55	26,79	10,83	16,06	4,39	8,47	11,10	6,04	13,05
Fe ₂ O ₃ . .	2,66	6,28	6,81	2,55	4,48	Spur	2,33	1,83	18,78	2,74	3,77	1,83	5,20
Fe O . . .	1,67	12,34	5,59	1,95	8,13	—	0,87	2,00	12,15	0,31	0,68	0,81	0,98
Mn O . . .	0,22	1,01	0,66	Spur	0,74	—	—	—	—	Spur	—	Spur	Spur
Cu O . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,07
Ca O . . .	5,57	3,45	12,34	6,05	7,05	9,00	3,61	5,58	1,96	1,88	1,13	2,13	18,52
Mg O . . .	3,08	21,99	8,41	2,67	18,58	0,08	0,48	0,65	12,05	1,18	0,64	0,85	8,62
K ₂ O . . .	1,86	0,07	0,09	1,48	0,43	0,57	2,81	2,00	3,64	0,70	1,76	0,40	0,24
Na ₂ O . .	3,06	0,48	0,77	3,12	1,53	6,31	2,65	4,99	0,82	1,90	2,08	0,88	2,56
H ₂ O + 105°	1,83	—	1,28	1,70	1,72	0,51	5,84	1,33	8,55	5,04	4,20	3,61	3,72
H ₂ O - 105°	1,00	0,16	0,14	1,07	—	—	—	0,37	0,28	2,46	2,32	1,76	2,22
F ₂ . . .	—	—	0,47	0,09	0,20	—	—	—	—	—	—	—	—
	99,93	100,65	100,45	99,66	99,74	101,50	100,42	99,66	100,11	100,20	99,83	99,90	101,09
— O = F ₂	—	—	0,20	0,03	0,09	—	—	—	—	—	—	—	—
Sp. Gew. . .	2,612	3,415	100,25	99,63	99,65	2,694	2,484	2,646	2,887	2,218	2,507	2,571	—
			3,180	2,565	3,158								

10, = 10,11

Sekundäre Sulphide sind äußerst selten. Es wurde Chalkopyrit, Chalkosin und Pyrit beobachtet.

Brennmaterialien: Torf ist im nördlichen Teil der Beringsinsel ziemlich verbreitet.

St. Kreuz.

- Analyse I. Natron-Rhyolith, Steineger Spitze, Kupferinsel
(W. ZYGMUNTOWSKA).
- „ II. Feldspateinsprenglinge, Steineger Spitze, Kupferinsel
(W. ZYGMUNTOWSKA).
- „ III. Augiteinsprenglinge, Steineger Spitze, Kupferinsel
(W. ZYGMUNTOWSKA).
- „ IV. Grundmasse, Steineger Spitze, Kupferinsel (W. ZYGMUNTOWSKA).
- „ V. Trachydolerit, Nikolskoje, Beringsinsel (M. KARASIŃSKI).
- „ VI. Olivinbasalt, Staroganska-Bucht, Beringsinsel (W. JACEK).
- „ VII. Augit-Andesit, Kupferinsel, NE-Kap (W. STARONKA).
- „ VIII. Augit-Andesit, Eiserne Bucht, Beringsinsel (L. STARZYŃSKI).
- „ IX. Augit-Hypersthen-Andesit, Kupferinsel (W. JACEK).
- „ X. Augiteinsprenglinge, ausgesondert aus VIII.
(Z. STARZYŃSKI).
- „ XI. Plagioklaseinsprenglinge, ausgesondert aus VIII.
(Z. STARZYŃSKI).
- „ XII. Grundmasse, ausgesondert aus VIII. (L. STARZYŃSKI).
- „ XIII. Amphibol-Hypersthen-Augitandesit, Kupferinsel, Zgorzala-Berg (M. KARASIŃSKI).
- „ XIV. Hypersthen aus XIII., Kupferinsel, Zgorzala-Berg
(M. KARASIŃSKI).
- „ XV. Amphibol aus XIII., Kupferinsel, Zgorzala-Berg
(M. KARASIŃSKI).
- „ XVI. Amphibolandesit, Kupferinsel, Czelankowska-Bucht
(Z. STARZYŃSKI).
- „ XVII. Amphibol aus XVI., Kupferinsel, Czelankowska-Bucht
(Z. STARZYŃSKI).
- „ XVIII. Plagioklas aus XVI., Kupferinsel, Czelankowska-Bucht
(Z. STARZYŃSKI).
- „ XIX. Grundmasse (Glasbasis) aus XVI., Kupferinsel, Czelankowska-Bucht (Z. STARZYŃSKI).
- „ XX. Amphibol-Biotit-Andesit, Kupferinsel (W. JACEK).
- „ XXI. Biotitkristalle aus XX., Kupferinsel (W. JACEK).
- „ XXII. Gelblicher Pelit, Beringsinsel, Jeziorna-Fluß (ST. MATKOWSKI).
- „ XXIII. Pelit, Beringsinsel, Dybowski-Berge (M. KARASIŃSKI).
- „ XXIV. Bandartiger, dichter Pelit, Kupferinsel, Sobacry-Kap
(M. KARASIŃSKI).
- „ XXV. Ungeschichteter Tuff, Kupferinsel (W. STARONKA).

K. Tsuboya: A tertiary forerunner of effusive rocks in the Northeastern Japan. (Journ. of the Faculty of science, Univ. of Tokyo, Sect. II. Geol. etc. 1. part. 2. 87—89. Mit 1 Taf.)

Eine ungewöhnliche Gesteinsart, die vorläufig als Kaliablitgestein bezeichnet wird, weder Trachyt noch Andesit ist, geht den Plagiliparit-Ausbrüchen voran und soll eine lange Ausbruchszeit gehabt haben.

Erich Kaiser.

Yasushi Ôdalra: Über Eruptivgesteine entlang der Südküste von Hidaka, Hokkaidô in Japan. (Journ. Geol. Soc. Tokyo. 33. 1926. 347—354; Ref. in Jap. Journ. Geol. and Geogr. 4. 1925. [22.])

Die folgenden sechs Typen von Intrusivgesteinen entlang der Küste zwischen Chibira in Hidaka und Oshirabetsu in Tockachi, Hokkaidô sind beschrieben mit genauen Angaben über die Art des Vorkommens und mit ihrem mikroskopisch-petrographischen Charakter:

Granit-Aplit, Biotitgranit, Diopsidtonalit, Biotit-Olivin-Gabbro, Diopsid-Quarz-Diorit und Aphanitischer Diorit.

Aus der detaillierten Bestimmung der Mineralkomponenten dieser Gesteine schließt Verf., daß diese Gesteine, ausgenommen die zwei letzteren, demselben Magma entstammen.

M. Henglein.

Anastase Georgiades: Untersuchungen über Eruptivgesteine der Insel Halmahera (Djilolo) im Archipel der Molukken. (Dissert. Zürich 1918. 46 p. Mit 4 Textfig. u. 2 Kartenskizzen.)

Verf. erhielt eine Serie von E. GOGARTEN auf Halmahera an weit voneinander entfernten Punkten gesammelter Gesteinsproben zur Bearbeitung, bestehend aus Erguß- und Ganggesteinen, vulkanischen Tuffen und Gläsern, sowie deren Verwitterungsprodukten. Man gewinnt den Eindruck, daß die hier petrographisch beschriebenen Gesteine demselben Magmaherd entstammen.

Bei der Mehrzahl der Proben ist charakteristisch das Fehlen von Hornblende, Glimmer und primärem Quarz, dagegen reichliche Olivinführung (Iddingsit). Es handelt sich zumeist um olivinführende, hemikristallin-porphyrische Feldspatbasalte bzw. Melaphyre, die einen Altersunterschied nicht erkennen lassen, untergeordnet um olivinführende Diabase, sowie trachydoleritische und trachyandesitische Gesteine.

In wenigen Proben vertreten sind hornblendeführende, olivinfreie Gesteine von hemikristallin-porphyrischer Struktur, die zu den Andesiten gestellt werden.

Während die erste Gruppe über den Nordarm Halmaheras verbreitet vorkommt, fand sich die letztere nur auf der sich nordostwärts anschließenden Insel Morotai.

F. Musper.

W. F. Gisolf: Over het gesteente van den Doorman-top in Centraal Nieuw Guinea. (Versl. Kon. Ak. v. Wet. te Amsterdam. 32. Amsterdam 1923. 160—167. Auch in engl. Sprache in Proceedings. Ebendort. 26. 191—198. M. 2 Textfig.)

Bei dem beschriebenen Gestein handelt es sich um einen aus Magnetit, Olivin und Antigorit bestehenden Peridotit. Das Kristallisationsschema ist: Antigorit, Antigorit-Magnetit, Antigorit-Olivin-Magnetit. Der Gedanke an eine sekundäre, postmagmatische Entstehung wird verworfen. Obwohl das Gestein an der Oberfläche lag und die Bedingungen für die Serpentinbildung durch atmosphärische Einflüsse günstig gewesen wären, ist davon in den Präparaten nichts zu erkennen. Verf. wirft daher die Frage auf, ob der Serpentin nicht stets ein magmatisches Produkt, wenigstens kein Verwitterungsprodukt, sein könnte. Die Frage wird bejaht. Die Möglichkeit der Umwandlung eines Peridotitmassivs in Serpentin unter dem Einfluß der flüchtigen Bestandteile eines späteren Eruptivgesteins bleibt dabei bestehen.

Das Ergebnis der ebenfalls mitgeteilten Analyse bestätigt die Resultate der mikroskopischen Untersuchung.

F. Musper.

Wilhelm Wunderlin: Beiträge zur Kenntnis der Gesteine von Südost-Celebes. (Ebendort. 244—280. Mit 2 Taf. u. 1 Übersichtskarte.)

Petrographische Beschreibung einer von der Sunda-Expedition im Jahre 1909 in Südost-Celebes und auf den Inseln Kabaena und Boeton gesammelten Gesteinsserie. Es handelt sich um Tiefengesteine [Diorite und Olivin-, Enstatitgesteine, sowie deren Umwandlungsprodukte (Harzburgite, Bronzitfels, serpentinierte Harzburgite), Gabbro], ein Ergußgestein (Diabasmandelstein?), kristalline Schiefer (Amphibolite, Glaukophanschiefer, glaukophanführende Graphitglimmerschiefer), Phyllite und einige Sedimente (Sandsteine, Konglomerat). Die beigegeführten Analysen der Eruptivgesteine sind von TILLMANN ausgeführt.

F. Musper.

W. F. Gisolf: Over een accessorisch mineral in door den G. Roeang (Sangir-eilanden) uitgeworpen olivijn-anorthit-bommen. (Ebendort. 678—680. In engl. Sprache in Proceedings. Ebendort. 26. 510—512.)

In einem Teil der vom Vulkan G. Roeang (Sangir-Inseln) ausgeworfenen Olivin-Anorthit-Bomben tritt in sehr kleinen, kristallographisch wohlbegrenzten, oktaedrischen Körnern, die in Olivin, Anorthit und ganz untergeordnet auch in Hypersthen eingeschlossen sind, ein isotropes Mineral von sehr hohem Brechungsindex und einer größeren Härte als Korund auf, das kaum etwas anderes als Diamant sein kann. Trifft die Bestimmung zu, so muß der Diamant hier primär aus dem Magma auskristallisiert und selbst älter sein als der Olivin. **F. Musper.**

L. Rutten: Eruptiefgesteenten van de subrecente vulkaantjes Moeraien Beloeh, en andere gesteenten uit het Njawatan-gebied, Zuid Koetai. (Ebendort. 642—652. Mit 5 Textfig.)

Die petrographische Bearbeitung der in letztgenannter Arbeit angegebenen Eruptiva ergab deren Zugehörigkeit zu den Plagioklasbasalten, die freilich ihres großen Aluminiumgehalts, ihres geringen Eisengehalts und ihrer verhältnismäßig sehr sauren Feldspäte wegen vom normalen Typus abweichen.

F. Musper.

W. F. Gisolf: Het gesteente van den jong-vulkanischen G. Moerai (Koetei). (De Mijning. 8. No. 9. 1927. 142—143.)

Kritik zweier von L. RUTTEN publizierter Analysen von Gesteinen, die vom Berge Moerai (Koetei, Ostborneo) stammen (vgl. vorstehendes Ref.) und Übergangsformen von der Alkalikalk- zur Kalireihe, und zwar vom dioritischen zum monzonitischen Magma darstellen. Verf. hält eine Neubestimmung der Feldspäte für angebracht.

F. Musper.

H. de Jong: Studien über Eruptiv- und Mischgesteine des Kaibobogebietes (West-Ceram). (Mit 2 Taf. u. 1 Fundortkarte. — Geological, Petrographical and Palaeontological Results of explorations, carried out from September 1917 till June 1919 in the island of Ceram by L. RUTTEN and W. Horz. First Series: Petrography. No. 1. Amsterdam 1923. 1—88.)

Die Eruptivgesteine sind in der Gegend von Kaibobo fast nur als Tiefengesteine entwickelt, während Vulkanite ganz zurücktreten.

Die die Hauptmasse der Eruptivgesteine bildenden, stellenweise mit Gabbros zusammenhängenden Peridotite sind im wesentlichen Harzburgite, die durch eine Art pegmatitische Verwachsung von Chromit und Bronzit charakterisiert sind. Daneben sind völlig serpentinierte Gesteine verbreitet und kommt ein Lherzololith vor.

Bei den Gabbros handelt es sich meist um Uralit-, ferner um Saussurit- und teilweise schieferige Flaser-gabbros.

Die genannten Gesteinsfamilien sind durch die ebenfalls vertretenen Olivingabbros verbunden.

Von saureren Eruptiven werden beschrieben: Gneise, pegmatitische und granitartige Gesteine. Die als schmale Gänge den Peridotit durchsetzenden sauren Pegmatite sind schriftgranitisch entwickelte Granitpegmatite mit Übergängen in Cordierit- und Andalusitpegmatite. Die grobkörnig ausgebildeten, zu lamprophyrischem Habitus neigenden basischen Ganggesteine können in reine Hornblendite übergehen, sie werden als Hornblendepegmatite beschrieben.

Im Peridotit treten ferner gangförmig Cordieritgranite und als gangförmige Massive Cordieritgranite und -gneise auf, die Mischgesteine darstellen. Die als Ader-, Flecken-, Lagen- und Augengneise ausgebildeten Gneise sind als von einem pegmatitischen Magma injizierte Schiefer aufzufassen und die Granite entstanden durch Einschmelzung von Schiefen in ein pegmatitisches Magma. Gneise und Granite sind genetisch eng miteinander verknüpft.

F. Musper.

H. A. Brouwer: Over insluitsels en cordierietgehalte van bronziet-biotiet-dacieten van het eiland Ambon. (Gedenkboek Verbeek, s'Gravenhage 1925. 73—79. M. 1 pl.)

Petrographische Beschreibung von Einschlüssen in einem Bronzit-Biotit-Dazit von der Insel Ambon. Diese bestehen aus gneisartigen Gesteinen, die sich teilweise durch Cordierietgehalt mit reichlich umschlossenen Sillimanitnadeln auszeichnen und mehr oder weniger Spuren von Einschmelzung durch das umgebende Magma zeigen. Die Zusammensetzung des letzteren konnte sich unter dem Einfluß der eingeschmolzenen Substanz so weit ändern, daß Cordierit aus dem Magma auskristallisierte. Das Vorkommen dieses Minerals in zahlreichen, öfters ansehnlichen Kristallen in den Bronzitdaciten ist also auf die Einschmelzung dem Magma fremder Gesteine zurückzuführen.

F. Musper.

K. P. Kalis: Over het voorkomen van dacieten aan den Nordvoet van den Tjerimai. (De Mijning. Met eene aanvulling door L. J. C. van Es. 8. 1927. 76—80. M. 1 prof.)

Im Hügelgebiet am Nordfuß des Vulkans Tjerimai (Westjava) kommen Dacitbreccien und -agglomerate vor, die von wenig jüngeren Hornblendeandesitgängen durchbrochen sind. Nach van Es sind diese fossilen Schuttströme (lahar) stark gefaltet und bilden basale Einlagerungen in einer aus Süßwasserbildungen bestehenden Serie von Tonen, Konglomeraten, Tuffsand und Tuffen, die auf eine marine Ton- und Mergelformation wahrscheinlich pliocänen Alters folgt. U. a. weisen Funde von *Stegodon* in den Süßwasserablagerungen bei Randjiwetan auf ihre Äquivalenz mit der Trinilformation, der in Westjava 2 marine Horizonte eingeschaltet sind. **F. Musper.**

Heron, A. M.: The Rocks of Mount Everest. (Geogr. Journ. 60. 1922. 219—220; vgl. Ref. dies. Jahrb. 1928. III. 84.)

O dell, N. E.: Observations on the Rocks and Glaciers of Mount Everest. (Geogr. Journ. 66. 1925. 289—313. Mit 4 Taf. Karte; vgl. Ref. dies. Jahrb. 1928. III. 84.)

Bouterwek, K.: Die Ostfortsetzung des Himalaya. (Mitt. Geogr. Ges. München. 20. 1927. 119—120; vgl. Ref. dies. Jahrb. 1928. III. 86.)

Atlantisches Gebiet.

G. W. Tyrrell: The Geology and Petrography of Rockall. (Geol. Mag. 61. 1924. 19—25.)

Das winzige Eiland von Rockall (mit nur 20 m Durchmesser und 21 m Höhe) 240 Seemeilen nordwestlich von Irland, d. h. etwa in der Mitte zwischen Irland und Island gelegen und petrographisch der Thulischen (Britisch-arktischen) Provinz oder WASHINGTON'S „Deccan Trap und anderen Plateau-Basalten“ zugehörend, wurde im Juni 1921 von Dr. CHARCOT besucht und das erhaltene Material von Prof. A. LACROIX in Paris bearbeitet: Bis dahin waren nur drei kleine Proben des sich aus gleichen Mengen von Quarz, Albit

und Ägirin zusammensetzenden und von Prof. J. W. JUDD „Rockallite“ getauften Gesteines bekannt geworden. 1914 beschrieb Dr. H. S. WASHINGTON das Gestein und stellte bei der chemischen Analyse die Anwesenheit von seltenen Erden (Ce_2O_3) bis zu 0,37 % und Zirkonoxyd bis zu 1,17 % fest.

Während JUDD glaubte, daß der untere Teil Rockalls geschichtet wäre, d. h. aus Tuffen oder Sedimenten bestände, in welchen der den oberen Teil der Insel bildende Rockallit als Lagergang intrudiert wäre, zeigte sich Rockall nunmehr aus reinen Magmagesteinen bestehend. Die scheinbare Schichtung ist auf Gesteinsadern und Schlieren zurückzuführen, die durch Differentiation bedingt sind. Weiterhin besteht das Gestein nicht durchweg aus dem einheitlichen Rockallit. Dieser bildet vielmehr feinkörnige Einschlüsse von verschiedener Größe. Die lokalen Anreicherungen von Ägirin (und gelegentlich Riebeckit) sind zweifacher Natur: einmal ohne Änderung der Korngröße oder Gesteinstextur als allmählicher Übergang (bereits von Ägiringraniten Korsikas bekannt), im anderen Falle nimmt die Korngröße rasch ab, damit dem dunklen Gestein das Aussehen eines Einschlusses verleihend. Die Albitkristalle dieses Gesteinstyps zeigen die Tendenz zu porphyrischer Struktur und treten als weiße Kristalle in grünschwarzer Grundmasse hervor.

Die Menge von Zirkon im Gestein ist viel zu gering, um die 1,17 % ZrO_2 zu erklären. So glaubte WASHINGTON, daß das Ceriumoxyd (0,37 %) und der größere Teil des Zirkoniums dem Ägirin entstammte. 1915 beschrieb nun LACROIX den „Fasibitikit“ (Ägirin-Riebeckit-Granit) von Madagaskar, dem Rockallit ähnlich, und mit noch größerem Gehalt an Zirkonium und Cerium.

LACROIX stellte auch im Rockallgestein die Anwesenheit des vor einigen Jahren in einem dem Pyroxensyenit Narsarsuks (Grönland) zugehörigen Pegmatit gefundenen Minerals „Elpidit“ ($H_2Na_2ZrSi_6O_{18}$) fest. Spektroskopische Untersuchungen ergaben in beiden Fällen das vollständige Spektrum von Zirkonium, bei dem Rockallmineral außerdem von Yttrium. Nach LACROIX tritt das Cerium in kolloidaler Substanz auf, zusammen mit dem Elpidit. Sonach ist die Braunfärbung einiger der Rockallpyroxene nicht auf seltene Erden zurückzuführen (WASHINGTON), sondern eine Umwandlungserscheinung, durch Limonitbildung bedingt.

Rockallit besteht also aus Ägirin, Quarz und Albit in annähernd gleichen Mengen, ist aber nunmehr auf eine durch Differentiationsprozesse hervorgerufene (basische) Fazies im Ägiringranit zu beschränken. LACROIX vergleicht den Rockallit mit den Vorkommen von Ampasibitika (NW-Madagaskar) und Ota (Korsika); alle drei Vorkommen haben verschiedene Namen (Rockallit, Fasibikit und Evisit) um chemisch und mineralogisch gleichartige Gesteine auszudrücken, wobei Rockallit das Vorrecht hat.

Rockall ist der höchste Punkt einer submarinen Schwelle, in deren Nachbarschaft verschiedentlich Gesteinsbruchstücke gededrückt worden sind, auf früheren Expeditionen Basalte und einige Andesite, auf der CHARCOT-schen Basalte (95 %), Trachyte und dem Rockalltyp ähnliche Ägiringranite. Die Analyse des Trachyts ähnelt denen der Ägiringranite und auch dem Paisanit von Ailsa Craig. Die Basalte sind feinkörnige kompakte Laven, häufig mit Ophitstruktur. Olivin fehlt oder ist nur in geringen Mengen vorhanden.

Die Analyse zeigt die Ähnlichkeit mit den NW-europäischen Basalten (Hebridischen Basalt WASHINGTON's), weswegen LACROIX die Schwelle mit den Basaltplateaus Skyes, Mulls und Antrims vergleicht, die ebenfalls, wie Rockall, von Granitintrusionen durchbrochen werden.

Zum Schluß wird erwähnt, daß etwa 80% der von der Porcupine-Bank (etwa 130 Meilen westl. von Cleggau, Grafschaft Galway, Irland) gedrehten Gesteinsbruchstücke Olivinabbros darstellen. Prof. G. A. J. COLE und T. C. CROOK halten diese für Bruchstücke des intrusiven Magmas, dessen Extrusiva die Basalte weiter im N darstellen, womit auch der chemische Bestand übereinstimmt.

	1.	2.	3.	4.	5.
Si O ₂	70,48	68,61	59,18	63,26	67,38
Al ₂ O ₃	8,84	9,24	9,21	5,24	4,71
Fe ₂ O ₃	5,91	6,91	8,86	14,68	14,39
Fe O	2,53	3,42	5,95	4,81	1,51
Mg O	0,39	0,18	0,76	0,07	0,08
Ca O	0,46	0,22	2,22	0,90	1,38
Na ₂ O	4,29	5,62	7,33	6,17	6,06
K ₂ O	4,75	4,29	3,97	2,62	2,30
H ₂ O +	0,82	0,24	0,71	0,53	0,33
H ₂ O —	0,11	0,34	0,20	0,25	0,20
Ti O ₂	0,27	0,41	1,17	0,81	0,70
P ₂ O ₅	0,05	0,04	0,31	0,17	0,05
Mn O	—	0,11	—	0,17	0,18
Zr O ₂	0,82	0,56	—	0,46	0,86
Cerium-Yttrium	0,27	0,16	—	0,12	0,16
Ni O	—	—	—	—	—
C O ₂	—	—	—	—	—
S	—	—	—	—	—
S O ₃	—	—	—	—	—
Summe	99,99	100,35	99,87	100,26	100,29

1. Ägiringranit, Rockall, weiße Ader.
2. „ „ Normaltyp.
3. Mikrogranitischer Einschluß mit Ägirin und Laneit, Rockall.
4. Ägiringranit, mesokratische Varietät, Rockall.
5. „ „ „ „

	6.	7.	8.	9.	10.
Si O ₂	68,04	69,80	73,60	48,41	45,24
Al ₂ O ₃	5,78	5,10	4,70	16,15	13,36
Fe ₂ O ₃	13,19	13,23	13,10	1,39	5,32
Fe O	1,02	0,78	n. d.	8,61	10,64
Mg O	0,11	0,11	0,11	7,12	5,22
Ca O	0,56	0,72	0,37	11,83	9,66
Na ₂ O	7,56	8,04	6,96	2,34	3,52

K ₂ O	0,84	0,22	Spur	0,60	0,91
H ₂ O +	0,89	0,46	n. d.	0,95	1,93
H ₂ O —	0,20	0,31	n. d.	0,27	0,89
Ti O ₂	0,82	0,34	—	1,19	3,21
P ₂ O ₅	0,12	0,07	—	0,22	0,41
Mn O	0,07	0,12	0,93	0,18	—
Zr O ₂	0,66	1,17	—	—	—
Cerium-Yttrium	0,38	0,37	—	—	—
Ni O	0,5	n. d.	0,06	—	—
C O ₂	—	—	—	0,91	—
S	—	—	—	0,12	—
S O ₃	—	—	—	Spur	—
Summe	100,29	100,84	99,83	100,29	100,31

6. Rockallit, Rockall.

7. „ „ Analyse WASHINGTON.

8. „ „ „ MAKINS.

9. Olivinabbro, Porcupine-Bank.

10. Andesitischer Basalt, Rockall-Bank. **H. P. T. Rohleder.**

Dittler, E. und A. Köhler: Mineralogisch-petrographische Notizen vom Pico de Teyde. (Centralbl. f. Min. etc. 1927. A. 134—143.)

Reginald A. Daly: The Geology of Ascension and St. Helena Islands. (Geol. Mag. 59. 1922. 146—156; vgl. auch dies. Jahrb. 1926. I. B. 9 u. f.)

Ascension.

Die 38 Quadratmeilen große, vegetationsarme Insel Ascension, die anlässlich der Shaler Memorial-Expedition (1921/22) bei einem 27tägigen Aufenthalt vom Verf. untersucht wurde, erwies sich als ein einzig dastehendes Beispiel wechselreicher jungvulkanischer Geschehnisse, die in vielem an Hawai und Samoa erinnern. Morphologisch treten die Vulkanformen auch in Einzelheiten so deutlich hervor (wo die Ströme das Meer erreichen, sind diese nur geringfügig von den Wogen zerstört), daß man mit Verwunderung die völlige Abwesenheit postvulkanischer Vorgänge konstatiert. Rein explosive, effusive und gemischt vulkanische Tätigkeit sind vertreten, Zentral-, Flanken- und Spalten-Eruptionen, Quellkuppen und Einbruchskalderne.

Basaltische Laven überwiegen (Blocklava vom aa-Typ Hawais, gelegentlich auch Stricklava vom Pahoe-hoe-Typus) und zwar olivinreiche, -arme und -freie, andesitische und trachydoleritische Vertreter. Nur ein Achtel der Insel (der südliche Teil) wird von Trachyten, trachytischem Bimsstein, Tuff, Breccien und gelegentlichen Obsidianen eingenommen, die zeitlich den großen Basaltermüssen folgen, jedoch auch von solchen kleineren Ausmaßes abgelöst werden.

Verf. fand zahlreiche der bereits von DARWIN beschriebenen hornblendegranitischen Bruchstücke, die aus dem Untergrunde mitgerissen, in den

basaltischen und trachytischen Lockerprodukten eingeschlossen sind, deren größtes eine Länge von zwei Fuß erreichte.

Fünf Gänge von geringer Mächtigkeit waren die einzigen Intrusivvorkommen, die gefunden wurden.

St. Helena.

St. Helena, 50 Quadratmeilen groß und vom Verf. einen Monat lang untersucht, ist praktisch „ein älteres Ascension“, auf welchem die vulkanischen Oberflächengebilde durch Erosion tief eingeschnitten worden sind, das auch zum Meere hin steile Klippen zeigt und so geologisch eine Ergänzung zu Ascension darstellt. Auch hier erleichtert Vegetationsarmut das Arbeiten.

Frühere Berichte (REINISCH) von Grauwackenfundten kontinentalen Aussehens, für die Theorien des Gondwana-Landes von großer Bedeutung, fanden keine Bestätigung.

Olivinführende und -freie Basalte herrschen auf St. Helena vor und dürften z. T. petrographisch mit denen von Ascension übereinstimmen. Sie treten in Form von wenig mächtigen, übereinanderliegenden Strömen auf, mit Einlagerungen von Tuffen. Einfache und zusammengesetzte Gänge durchbrechen die Extrusiva in Massen. Zahlreiche Schlot- und Kraterausfüllungen und ein extrusiver Lagergang (Sill) wurden beobachtet.

Die explosiven Produkte sind die ältesten Gesteinsvertreter. Die Gänge streichen in allen Richtungen und zeigen Mächtigkeiten von einem Inch bis zu vielen Fuß, durchschnittlich vier Fuß. Die ungewöhnliche lokale Anhäufung der Gänge erinnert in vielem an die schottischen Inseln Mull und Skye.

Der gewöhnliche Eruptionstypus ist hier die Spalteneruption, wogegen echte Zentralausbrüche zurücktreten. Doch findet sich eine Kombination beider, indem gelegentlich sich die Spalte lokal durch Explosion zu einem kraterförmigen Ausbruchspunkt erweitert. Im Falle der zentralen Eruption erscheint die herausgeschälte Ausfüllung als „Neck“.

Wichtig ist, daß auch hier Trachytgesteine auftreten, welche den Basalten folgen und teils extrusiver, teils intrusiver Natur sind.

Undefinierbare Abdrücke von Baumstämmen finden sich in der Lava, die auf ehemals feuchteres Klima hinweisen, auch spärliche Dünensande.

Wenn Ascension fraglos quartären Alters ist, so muß man der weit vorgeschrittenen Denudation halber die vulkanische Tätigkeit St. Helenas in das spätere Tertiär verlegen.

Entsprechend Beobachtungen auf Samoa lassen sich Zeichen einer Senkung des Ozeanspiegels feststellen. Verf. berechnet aus dem Widerstand der Laven gegen den Angriff der Meereswogen ein Mindestalter von zwei Millionen Jahren.

Von einigen geringfügigen Störungen abgesehen, scheint St. Helena keinen bedeutenden gebirgsbildenden Prozessen unterworfen gewesen zu sein.

H. P. T. Rohleder.

Machatschki, F.: Enstatit-Hornblendit von Grönland. (Centralbl. f. Min. etc. 1927. A. 172—175.)

E. Mary Guppy and L. Hawkes: A composite dyke from Eastern Iceland. (Q. J. G. S. London. 81. 1925. 325—343. Mit 2 Taf. u. 3 Textfig. — Mit einem Anhang: H. HILTON, On the cooling of a dyke.)

An dem 2400 Fuß hohen, aus Plateau-Basalt gebildeten Kliff von Hökulvíkurgel, Breithdal, streicht der untersuchte Gang rechtwinkelig aus, so daß sein Querprofil in verschiedenen Niveaus beobachtet werden konnte. Es hat unten eine Minimalbreite von 36 Fuß und oben eine Maximalbreite von 85 Fuß und setzt sich aus im Höchsthalle 7 Gesteinsbändern zusammen. Doleritzonen wechseln mit solchen aus Quarzporphyr ab, so zwar, daß von letzterem die Zentralzone gebildet wird. Die seitlich eingeschalteten Quarzporphyrbänder, nicht aber das zentrale, werden von Pechsteinsäumen eingefafßt.

Die sauren Zonen gehören einer und derselben Intrusion an, während welcher sich das Magma sowohl zentral als auch seitlich in die doleritische Primärfüllung einschob. Jene Doleritmasse muß zu dieser Zeit in der Mitte noch heiß gewesen sein, so daß dort die Bildung von Pechsteinsäumen unterblieb.

Die Quarzporphyrzonen sind erfüllt von Einschlüssen der basischen Gangmasse. Zu deren Erklärung wird angenommen, daß in einem tieferen Niveau des Ganges beim explosionsartigen Hochkommen des sauren Schmelzflusses Erschütterungen erfolgten unter Ablösung von Gangfüllungsbrocken, die der Quarzporphyr mit nach oben führte.

Der Feldspat des Quarzporphyrs ist Natronorthoklas, der gewöhnlich Anschmelzung verrät und bisweilen auch sekundäre Verbiegung, wie sie beim Vordringen einer schon sehr zähen Schmelze erklärlich ist.

Fremdeinschlüsse von Natronorthoklas und Quarz finden sich aber auch, unregelmäßig verteilt, im Dolerit. Vermutlich konnte dieser kleine Portionen von Quarzporphyrmagma und seinen Frühausscheidungen schon vor dem Aufstieg beider aufnehmen.

Für die Reihenfolge dieses Aufstieges auf der Gangspalte ist wohl die verschiedene Viskosität der beiden Magmen maßgebend gewesen. Nach HILTON's angeschlossenen Berechnungen dürfte die Zeit, die zwischen den beiden Intrusionen lag, nur nach Dekaden von Tagen zu bemessen sein.

Wetzel.

Lagerstättenlehre.

Allgemeines.

O b r u t s c h e w , W. A.: Zur Klassifikation der Erzlagerstätten (Erwiderung an H. SCHNEIDERHÖHN). (Centralbl. f. Min. etc. 1927. A. 353—354.)
 S c h n e i d e r h ö h n , H.: Grundsätzliche Betrachtungen zur Systematik der Lagerstätten. (Ebenda. 1927. A. 355—360.)

Weltlagerstättenkarte, herausgegeben von der Preuß. Geologischen Landesanstalt. 8 Blätter im Maßstab 1 : 15 000 000 und Erläuterungsband: „Bergwirtschaftliche Tabellen“. Verlag von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), Berlin 1927.

Als Ergänzung zu der geplanten und z. T. schon fertiggestellten Geologischen Weltkarte hat die Preußische Geologische Landesanstalt zunächst die Weltlagerstättenkarte im Maßstabe 1 : 15 000 000 herausgegeben. Je 4 Blätter von 80 × 94 cm umfassen eine Karte der Alten und Neuen Welt. Die Darstellung der Lagerstätten ist in sehr interessanter und glücklicher Form geschehen; es ist zwar auf eine Angabe der Mineralkombinationen im allgemeinen verzichtet worden, dafür sind aber folgende Stoffgruppen in 8 Farben unterschieden worden: 1. Kohlenlagerstätten, 2. Öl- und verwandte Lagerstätten, 3. Salzlagerstätten, 4. Eisen-, Mangan-, Chrom- und Aluminiumlagerstätten, 5. Edelmetall- und Quecksilberlagerstätten, 6. sonstige metallische Lagerstätten, a) mit, b) ohne gewinnbaren Edelmetallgehalt, 7. Sonstige nichtmetallische Lagerstätten. Innerhalb dieser einzelnen Gruppen sind wieder genauere Unterscheidungen dadurch gemacht worden, daß schwarz gedruckte Stoffzeichen in die farbige Signatur hineingesetzt worden sind; so bezeichnet z. B. ein C in der grauen Kohlenfarbe Anthrazit oder Steinkohle, ein K Braunkohle oder Lignit, ein To Torf. Durch die Form der Signatur (Quadrat, Kreis, Halbkreis, Dreieck usw.) ist die geologische Erscheinungsform ausgedrückt, d. h., ob es sich um Lager, Gänge, magmatische, Kontakt-, Verwitterungs- oder metasomatische Lagerstätten, Seifen usw. handelt. Daraus, daß der Rand der betreffenden Form voll ausgezogen oder punktiert oder gestrichelt ist, kann man erkennen, ob die betreffende Lagerstätte zurzeit abgebaut oder nicht mehr oder noch nicht abgebaut wird. Schließlich wird auch noch durch die Farbe der Umrandung des Zeichens das geologische

Alter des Nebengesteins ausgedrückt. Selbstverständlich darf man dabei nicht aus dem Auge verlieren, daß von einer ganzen Reihe wenig erforschter Lagerstätten eine mehr oder weniger große Anzahl der so dargestellten Merkmale kaum bekannt ist. Da mußte dann natürlich das Wahrscheinlichste angegeben werden; anders wäre es gar nicht zu machen gewesen. Hat man sich erst einigermaßen die Bedeutung der Farben, Zeichen und Signaturen eingeprägt, was ja nicht so schwer ist, so kann man erstaunlich viel aus der Karte herauslesen. Die Zeichenerklärung ist in deutscher, englischer, spanischer und französischer Sprache gegeben.

Schon beim ersten Blick auf die Karte fällt sofort die außerordentliche Häufung der farbigen Zeichen im westlichen und mittleren Europa und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika auf. Das besagt nicht etwa, daß sich hier die meisten Lagerstätten der Erde befänden, sondern daß sie in diesen kulturell am weitesten fortgeschrittenen Ländern am besten erforscht und am intensivsten ausgebeutet werden. Die übrigen Erdräume sind z. T. noch recht wenig erforscht; dann aber machte es auch der Maßstab unmöglich, alles das darzustellen, was schon bekannt ist. So ist es ausgeschlossen, die etwa 470 Blei-Silber-Zinkerzlagerstätten des Nertschinsker Gebietes auf ein paar Quadratcentimetern oder die zahllosen Kupfervorkommen Chiles auf dem schmalen Streifen, den dieses Land auf der Karte einnimmt, samt und sonders darzustellen. Wer daran ein besonderes Interesse hat, muß zu Spezialkarten greifen. Nichtsdestoweniger ist auch nach dieser Richtung hin der Versuch gemacht worden, zu möglicher Vollkommenheit zu gelangen. In Mesopotamien und Südpersien sind beispielsweise nur drei Signaturen für Öl eingezeichnet, aber die gestrichelte grüne Linie, die diese Gegenden umzieht, bedeutet, daß innerhalb der so umrissenen Grenze Lagerstätten dieser Art weit verbreitet sind, d. h. es ist hier eine Erdölprovinz vorhanden, oder, um noch ein zweites Beispiel anzuführen: im mittleren Nordsibirien sind zwar nur einige wenige Kohlevorkommen eingezeichnet, aber die gestrichelte braune Linie, die das weite Gebiet der Unteren Tunguska umschließt, zeigt an, daß diese ganze Gegend für Kohle höffig ist.

An anderen Stellen wird durch bestimmte, massenhaft auftretende Farben sogleich die Aufmerksamkeit auf große, weltwirtschaftlich wichtige Lagerstättengebiete gelenkt, z. B. auf die Öllager des Midcontinentfeldes, der Gegend um Tampico oder der Umgebung der Bucht von Maracaibo, oder auf die Eisenerzlagerstätten am Oberen See. Die Größe der Zeichen entspricht der weltwirtschaftlichen Bedeutung der Vorkommen.

Des weiteren zeigt uns ein einziger Blick auf die Karte die großen Gebiete des zukünftigen Bergbaus: Kanada, Lateinamerika, Südafrika, China und Sibirien. Die außerordentlich raschen Fortschritte, die in der allerletzten Zeit in der Entdeckung und Erschließung neuer Lagerstätten gerade in Kanada und Südafrika gemacht worden sind, haben selbst auf dieser neuesten Karte nicht mehr alle verzeichnet werden können.

Ein glücklicher Gedanke war es, der Karte das Tabellenwerk beizugeben. Da es nach Ländern und innerhalb dieser Gruppierung nach Stoffgruppen und Nummern geordnet ist, so kann es als Namensverzeichnis zur schnellen

Aufsuchung der Lagerstätten verwendet werden. Im übrigen enthalten diese Tabellen eine geologische und wirtschaftliche Lagerstättenbeschreibung sozusagen im Telegrammstil. Dadurch kann man sich schnell und auf sicherer Grundlage einen Überblick über die derzeitige Bedeutung oder die Zukunftsmöglichkeit der Bergwirtschaft der verschiedenen Länder verschaffen. Außer dem Namen der Lagerstätte sind hier der geologische Horizont, die Art der Lagerstätte (ob Gang, Lager usw.), Gehalt oder Nutzwert angegeben, an wirtschaftlichen Daten die Förderung, wenn möglich, aus dem letzten Friedensjahre 1913 und aus den ersten leidlich normalen Jahren nach dem Kriege 1923 oder 1924. Dazu kommen noch gelegentliche Angaben über Flözmächtigkeiten, Bergbaugesellschaften usw. Die wirtschaftlichen Bemerkungen ließen sich bei einer späteren Auflage zweifellos noch stark vermehren, ohne daß damit eine unnötige Belastung des Textbandes verbunden zu sein brauchte.

Ein Werk, wie das vorliegende, zu einem glücklichen Ende zu führen, ist wohl nur einem gut organisierten Institute wie in diesem Falle der Preußischen Geologischen Landesanstalt mit ihren großen literarischen Hilfsmitteln und ihren weitreichenden amtlichen Beziehungen möglich. Die ungeheure Fülle der zu bewältigenden Arbeit kann wohl nur derjenige ermessen, der sich selbst einmal an einem ähnlichen Werke versucht hat. Wir müssen dem früheren und dem jetzigen Präsidenten der Preußischen Geologischen Landesanstalt, BEYSCHLAG und KRUSCH, und den Verff. der einzelnen Teile der Karte, STAHL, VON ZUR MÜHLEN, HAUSBRAND, HOFFMANN, HÜLSEMANN, ISERT und LANDSCHÜTZ, aber auch dem Verlage außerordentlich dankbar sein, daß sie uns ein solches umfassendes und gut durchgearbeitetes Werk dargeboten haben, das nicht bloß dem Bergmann und dem Geologen ein unschätzbares Hilfsmittel ist, sondern das auch in der Bücherei des Volkswirtschaftlers, des Finanzmannes und des Politikers nicht fehlen dürfte. Gerade weil es eine Weltlagerstättenkarte ist, ist es geeignet, unser politisch und wirtschaftlich so kurzsichtiges Volk dahin zu bringen, daß es „in Kontinenten denken“ lerne.

Richard Stappenbeck.

Duparc, L. et R. Bumbacher: Sur l'amalgamation de l'or dans les minerais quartzeux et sulfurés. (C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. **39**. 1922. 78—81.)

Duparc, L. et Luzerna: Sur une source nouvelle de platine dans les schlichs de Chromite. (C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. **39**. 1922. 81—84.)

Pneumatolytische Lagerstätten.

H. Winkelmann: Beiträge zur Kenntnis der Zinnerz-lagerstätten von Bolivien. (Zs. prakt. Geol. **35**. 1927. 97—112.)

Die geographischen und wirtschaftlichen Verhältnisse des Zinnsteingebietes von Bolivien, dessen Produktion nach Silber in Bolivien den ersten Platz einnimmt und welches an zweiter Stelle der Weltproduktion steht, werden zunächst beschrieben. Eine Übersichtskarte der Grubengebiete des

Hochlandes von Bolivien und eine Spezialkarte des Oruro-Zinngebiets sind beigegeben. Während die geologischen Verhältnisse auf Grund älterer Forschungen geschildert werden, stützen sich die petrographischen Untersuchungen auf eigene Beobachtungen des Verf.'s. Bei Bildung der Lagerstätten wurden die Gesteine verschiedenartig beeinflusst einerseits durch pneumatolytische Vorgänge, andererseits auch durch Thermalwässer.

Die Sedimente des Devons bestehen hauptsächlich aus Sandsteinen, Quarziten und Tonschiefern mit raschem petrographischem Wechsel. Der Granit, z. T. pegmatitisch ausgebildet, besteht aus weißlichen, randlich zonaren Feldspäten, Quarz und dunklem stark pleochroitischem Biotit. Eigentümlich sind die Einlagerungen gut begrenzter Kristalle natronreicher Feldspäte mit randlich zonarem Aufbau. Sie finden sich z. T. korrodiert eingeschlossen im Orthoklas, der meist durch feine Sericitbildung gegenüber den hell durchsichtigen Albiten getrübt erscheint. Der Kalknatronfeldspat ist regelmäßig polysynthetisch nach dem Albitgesetz verzwillingt. Im Gegensatz dazu hat der Kalifeldspat selten idiomorphe Gestalt; meist zeigt sich perthitische Struktur. Der ausgeschiedene Albit ist oft in Form unregelmäßiger Spindeln oder schmaler Lamellen ausgebildet. Der Biotit geht öfter randlich in chloritische Mineralien über. Zirkon mit stark pleochroitischen Höfen wird vom Biotit eingeschlossen. Apatit ist reichlich in runden Körnern, teilweise auch im Orthoklas eingelagert. Oxydisches Eisenerz, das in unzersetztem wie auch im zersetzten Biotit vorkommt, ist offenbar ein Primäreinschluß des dunklen Glimmers.

In diesem Granit findet sich mikroskopisch Zinnstein in runden Körnchenaggregaten. Der Granit ist wenig metamorph beeinflusst und bildet das Tiefengestein der liparitischen Intrusionen, die besonders in der Gegend von Potosi, Uncia und Oruro häufig sind. Die Liparite treten sowohl in kleinen Lakkolithen sowie als Extrusivbildungen auf. Die in dem vorwiegend hellen Gestein auftretenden porphyrischen Feldspateinsprenglinge sind meist zonar aufgebaut und bestehen aus Sanidin mit Zwillingsbildung nach dem Karlsbader Gesetz und Plagioklasen nach dem Albitgesetz. In der Grundmasse liegen kleine Täfelchen von Biotit. Sie besteht aus Feldspatmikrolithen und feinkörnigem Quarz, accessorisch Magnet- und Titaneisenerz, besonders randlich angehäuft im Biotit. Die Chloritisierung der Glimmer färbt das Gestein grünlichgrau.

In den Andesiten, die meist als jüngere Ergüsse die zinnerzführenden Gesteine überdecken, fehlen Gangbildungen vollkommen. Es sind Amphibol-Biotit-Andesite von dunkler Farbe, z. T. in Lavenstruktur, deren Grundmasse sich aus reichlich Glas und Feldspatmikrolithen (teils fluidal) zusammensetzt. Ihre Plagioklase haben Zonarstruktur, hohe Lichtbrechung und \perp (010) die Auslöschungsschiefe $16-20^\circ$, was auf Andesin hindeutet. Die Hornblende mit randlichen Resorptionserscheinungen hat lebhaften Pleochroismus von gelblicher bis dunkelbrauner Farbe und sehr geringe Auslöschung. Zwischen Misti und Arequipa stehen Pyroxen-Andesite an. Mit monoklinem Pyroxen ist oft Hyperthen verwachsen.

Die Umwandlung des Nebengesteins besteht in der pneumatolytischen Phase aus einer ausgesprochenen Turmalinisierung in Sedimentgesteinen und Lipariten, in Greisenbildung im Granit und seinen pegmatitischen Ausbildungen. Als pneumatolytische Agentien konnten Bor, Fluor, Lithium, Si O_2 und H_2O aus den Mineralneubildungen nachgewiesen werden. Schon die Chloritisierung wurde als thermale Bildung angesehen, die am Salband von Zinnsteingängen gefunden wurden. Wo das Nebengestein vollkommen thermal umgewandelt ist, beobachtet man Sericitisierung, Verkieselung und eine Art Propylitisierung, die bis zur Kaolinisierung fortschreitet. Neben den hierfür typischen Mineralien der Umwandlung hat noch Neubildung von Kieselphärolithen (Quarzin) stattgefunden.

Die Zinnsteinbildung ist im Typus pneumatolytisch, ihre Weiterbildung reicht aber in hydrothermale Phasen hinein. Als pneumatolytische Bildungen wird Zinnstein in Form von Nadelzinn und in tetragonalen Kristallen, in Zwillingsbildung (Visiergrauen) und in Viellingen angesehen.

Als hydrothermal werden diejenigen Umsetzungen angesehen, bei denen eine gelartige Neubildung angenommen werden muß. In diesem Falle ist der Zinnstein in feinkörnigen Aggregaten in dunklen, wolkigen, konzentrischen Ringen anzutreffen. Zinnsteinnester in Arsenkies deuten auch darauf hin, daß ein Übergang von der pneumatolytischen zur hydrothermalen Bildung stattgefunden hat. Die Lösungen schwankten sowohl in ihrem Charakter, in Abhängigkeit von der Temperatur zwischen pegmatitisch-pneumatolytisch und hydrothermal, ebenso in ihrer Zusammensetzung (fluoridisch-oxydisch-sulfidisch), als auch zwischen sauer und alkalisch (Verdrängung von Zinnstein durch Quarz in Pseudomorphosen). Das Nebeneinandervorkommen von Markasit und Pyrit deutet auf den Wechsel von saurer zu alkalischer Lösung.

Paragenesen der Gangmineralien. In der Chacaltaya-Gruppe:

1. Quarz, durchtrümmert von jüngerem Quarz mit Turmalinnadeln, lithiumhaltiger Glimmer, Zinnstein, Wolframit, Arsenkies, Pyrit.

2. Quarz mit Turmalineinschlüssen, vermengt mit älteren Quarzkörnern, Turmalin als Zement zwischen älteren und jüngeren Quarzkörnern, Zinnstein, Arsenkies, Pyrit, Kupferkies.

3. Quarz, Flußspat, Wolframit, Quarz, Arsenkies, Quarz, Pyrit, Zinnstein, Bleiglanz, Kupferkies, Zinkblende.

4. Markasit, Kupferkies, Wolframit, Scheelit.

5. Arsenkies, Pyrit, Flußspat, Quarz.

Chojnaco:

1. Quarz, Chlorit, Zinnstein, Quarz, Zinkblende, Kupferkies, Spateisen.

2. Quarz, Wolframit, Arsenkies, Zinnstein, Pyrit, Kaolin.

3. Quarz, Turmalin, Zinnstein, Quarz.

Oruro:

1. Quarz, Turmalin, Pyrit, Zinnstein, Jamesonit, Bournonit, Antimonglanz, Antimonocker.

Wolframit ist neben Zinnstein das wichtigste Erz. Er kommt meist in dicken, großen, tafelförmigen Kristallen von zonarem Lamellenbau bis zu 10 cm Länge vor, ist eisenschwarz mit Spaltbarkeit nach (010) oder auch als derbe Gangmasse. Von den Sulfiden ist Arsenkies am verbreitetsten; Pyrit steht zurück und ist stets derb. In Oruro ist er von jüngeren Jamesonit überkrustet. Auf den Gängen von Chacaltaya ragt der Markasit spießig in den Wolframit hinein und Scheelit überkrustet den Wolframit.

Wolframit als Begleiter des Zinnsteins gehört im wesentlichen der pneumatolytischen Bildungsphase an. Ältere Kupferkieseinschlüsse deuten nicht auf Entmischungserscheinungen, mit welchen sie förmlich große Ähnlichkeit haben, sondern werden als Rest überarbeiteter hydrothermaler Vorstufen aufgefaßt. Die hydrothermale Nachphase umfaßt die sulfidischen Erze Arsenkies, Pyrit, Markasit. Den Abschluß der Gangbildung charakterisieren Antimonglanz und die Sulfosalze.

Als Erzbringer wird der durch seinen primären Zinnsteingehalt ausgezeichnete alkalireiche Granit angesehen, dessen Effusivgesteine die Liparite darstellen. Ein Vergleich der Zinnerzvorkommen von Bolivien mit den Erzdistrikten von Cornwall und Sachsen ist in besonderen Fällen möglich. Die Ausscheidung des Zinnsteins an der Grenze des pneumatolytischen Stadiums mancher bolivianischer Gänge und das Vorkommen in Lipariten ist jedoch mit den rein pneumatolytischen Bildungen in Cornwall und in Sachsen nicht identisch. Weitere Unterschiede sind in Cornwall in der Anreicherung von Kupfermineralien in den Randzonen des Granits zu erblicken. In Sachsen weichen die Zwitterstockvorkommen und die Topasführung von den bolivianischen Vorkommen ab.

Die Greisenbildung in Bolivien ist kein einheitlicher Prozeß und Übergangsbildungen der pneumatolytischen und hydrothermalen Phase sind sehr häufig. Der Biotit ist nicht in lithiumhaltigen Glimmer überführt; neben Turmalin findet sich vielmehr viel Sericit und Chlorit. Die Gesteine haben Abnahme an Kali und Zunahme von Eisen und Kieselsäure erfahren, wie die Analysen des granitischen Gesteins von Caracoles zeigen:

	Verändertes	Unverändertes
	Gestein	
Si O ₂	67,61	65,62
Al ₂ O ₃	17,30	17,02
Fe ₂ O ₃	—	1,03
Fe O	5,60	3,28
Mg O	1,35	1,98
Ca O	0,38	2,00
Na ₂ O	—	2,15
K ₂ O	4,82	5,49
H ₂ O +	3,66	1,30
H ₂ O —	—	0,08
Ti O ₂	—	n. fest
P ₂ O ₅	—	n. fest
Summe	100,72	99,95

Bei der Umrechnung verschiedener Analysen wurden folgende Ergebnisse erhalten:

Zunahme (+) oder Verlust (—) während der Veränderung			
Si O ₂	+ 2,7	Na ₂ O	— 6,2
Al ₂ O ₃	+ 1,4	K ₂ O	— 4,0
Fe ₂ O ₃	— 2,9	Ignition	+ 10,3
Fe O	+ 15,8	C O ₂ + H ₂ O . . .	—
Mg O	+ 2,0	Ti O ₂	—
Ca O	— 7,3	P ₂ O ₅	— 0,3

Das Bildungsalter der Granite und der Lagerstätten fällt in das junge Tertiär.

M. Henglein.

W. Jaeger: Ein Beitrag zur Frage des Niedersetzens der Zinnerzgänge. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 74—76.)

Verf. beleuchtet die Frage, ob für alle erzgebirgischen Gruben das nur geringe Niedersetzen in die Tiefe zutrifft, wie sich bei Altenberg, Zinnwald, Geyer zeigte. Mit der pneumatolytischen Entstehungsart hängt zusammen, daß in erster Linie um die obersten Teile der Granitmasse, in deren Haube und Nachbarschaft, sich die Zinnerzführung ausbreitet. Bei jedem Zinnerzvorkommen ist die Granit-Schiefer-Grenze eine wichtige Orientierungslinie, weil um dieselbe in den weitaus meisten Fällen die Hauptzinnerzentwicklung stattfindet. In den obenerwähnten besten sächsischen Zinnerz-lagerstätten ist die Dicke der zinnerzführenden Haube im Granit etwa 3—500 m. Das eventuelle Hinaufreichen der Zinnerzbildungen über die Granit-Schiefer-Grenze ist wegen der tiefen Abtragung im eigentlichen Erzgebirge nicht so einfach festzustellen. Dagegen im westlichen, wo die spätere Heraushebung und daher auch die Abtragung geringer ist, findet sich ein bzw. zwei Beispiele, die Verf. in der in Frage stehenden Hinsicht behandelt.

Am Westrand des bekannten Eibenstocker Granites, nördlich Brunndöbra bei Klingental im Vogtlande sind die Zinnerze vornehmlich auf einem Schwarm paralleler nordwestlich streichender Spalten entwickelt, die bis zu 2,5 km Entfernung von der Granit-Schiefer-Grenze im randlichen Schiefergebiet parallel streichen. Ihr Einfallen ist 55° nach SW, genau wie das der Schiefer-Grenze, so daß also keine dieser Spalten den Granit selbst erreicht.

Senkrecht dazu streichende Spalten durchsetzen als Querspalten das parallele Spaltensystem. Innerhalb des gesamten Spaltensystems hat eine Erzentwicklung nur dort stattgefunden, wo die Querspalten die des parallelen Systems kreuzen, und zwar, solange man im Schiefergebiet bleibt, nur auf den letzteren. Erst im Granit, in den hinein sich die Spaltenentwicklung noch fortsetzt, sind auch die Querspalten erzführend. Die letzteren sind nur latente Risse und keine Hohlräume, auf denen sich wohl die Zinnerzdämpfe hochzwingen konnten, aber nicht den Platz zum Absatz ihres Erzgehaltes fanden. Im Schiefergebiet konnte auch die chemische Aktivität der Zinnerzdämpfe dem widerstandsfähigen Schiefer nichts anhaben, während

dieselbe im Granit zur Wirkung kam, indem sich mit der Veränderung des Granites zu Greisen die Kluft da und dort zum Hohlraum selbst erweiterte. Die Querspalten sind so die eigentlichen Verbindungsgänge von den Spalten des parallelen Systems, die ja den Granit nicht erreichen, zu der erzbringenden Region des Magmas. Eine Querspalte kreuzt sechs der parallelen Spalten westlich im sog. Tannenbächeltal. An den Kreuzungsstellen lagen sechs Gruben. Diese Querspalte entspricht einem Gange, der an den Kreuzen erzführend ist und die Zinnerzdämpfe vom Granit aufwärts beförderte. Die Kreuzungsstellen sind uns heute Marken verschiedener Teufen eines Zinnerzganges und da die äußerste Grube in kürzester Verbindung über 2000 m von der Granit-Schiefer-Grenze entfernt liegt, so bietet sich dadurch ein Einblick in die Entwicklung eines Zinnerzganges auf ganz bedeutende Teufenunterschiede. Die Erzführung erstreckt sich dort noch mehrere hundert Meter in den Granit hinein, so daß wir somit die Teufen eines Ganges kennen von einigen hundert Metern unter der Granit-Schiefer-Grenze bis über 2000 m darüber.

Charakteristisch sind die einzelnen Grubenbefunde. Auf der Himmelfahrt-Fundgrube hat man Zinnerz in topas- und turmalinreichen Gängen mit Greisen- und Zwitterentwicklung, wo sie im Granit liegen. Die nächsten Gruben, welche im Hauptteil des Kontakthofes liegen, zeigen die bekannten Turmalinisierungszonen der Salbänder und Zinnerz-Quarzgänge ohne wesentlich andere Mineralien. In den äußeren und äußersten Gruben treten zu Zinnerz und Quarz ohne Veränderung an den Salbändern noch Sulfide, besonders von As und Cu.

Im Brundöbraer Revier finden sich nur kleine Flußspat-Feldspat-Trümer. Die Mächtigkeit der vogtländischen Kontakthöfe schwankt um 500 m, woraus man sich eine Rechnung machen kann über das Niedersetzen der Zinnerzgänge in den westlichen sächsischen Gebieten, wo die Abtragung noch nicht den Haupterzteil, wie meist im eigentlichen Erzgebirge, zerstört hat.

Da sich bei deutlich stockwerkartiger Entwicklung darunter im schnellen Abschluß gar kein Erz mehr findet, scheinen die aus dem sich abkühlenden Granitmagma flüchtenden Erzdämpfe immer nach den obersten Teilen des Granites zu streben und dabei sich meist unter der widerstandsfähigen Schieferhaube anzusammeln, wobei schon wahrscheinlich in diesem Zustande die größere regionale Ausbildung von Granitteilen zu Greisenmassen einsetzt. Wird eine solche Dachpartie plötzlich zertrümmert, etwa durch neueintretende gebirgsbildende Bewegungen, so werden die entstandenen Hohlräume die angesammelten Dämpfe richtig aufsaugen und abkühlen. Das Erz wird sich recht schnell in den eben entstandenen Spalten und Spältchen absetzen, so daß der Erzvorrat in kurzer Zeit untergebracht ist. Wo große Hohlraum-systeme sich bilden, haben wir dann die Stockwerke und wir verstehen, warum unter der stockwerkartigen Anreicherung so selten noch etwas zu finden ist.

M. Hanglein.

A h l f e l d, Fr.: Bemerkungen zu A. PAULY's „Bolivianit und Silesit, zwei neue Mineralien der bolivianischen Zinnerzlagerstätten“. (Centralbl. f. Min. etc. 1927. A. 320—321.)

G. J. Geursen: Mineragrafische beschouwingen van de kwarts-tinsteen-pyriet combinatie op Billiton. (De Mijning. 8. 1927. No. 9. 143—145. Mit 4 Textfig.)

Wie bereits von WING EASTON (in „Billiton-herinnerungen“) gezeigt wurde, hatte GROOTHOFF unter den Zinnerzen Billitons zu Unrecht eine Kategorie „zinnerzhaltende oxydische Eisenerzadern“ unterschieden. Mit Hilfe der mineragraphischen Methode bestätigt sich, daß die oxydischen Erze nicht als primär, sondern als Umsetzungsprodukt von Pyrit anzusehen sind.

F. Musper.

Intrusiv-hydrothermale Gänge und Verdrängungslagerstätten.

Oulianoff, N.: La genèse des gites métallifères. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. 55. 1924. 11—21. Korrektur dazu *ibid.* 88.)

Duparc, L.: Les filons de Mispickel aurifère de la Montagne Noire. (C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. 40. 1923. 21—24.)

Takeo Katō: Über die eigentümlichen Erzvorkommen der Asakawa-Mine in der Provinz Awa, Shikoku. (Jap. Journ. of Geol. and Geogr. 4. 1925. 73—83.)

Im südlichen Teil der Insel Shikoku besteht ein Komplex mesozoischer Sedimente hauptsächlich aus Tonschiefern und Sandsteinen, wahrscheinlich dem oberen Jura und der unteren Kreide (präcretacisch) angehörend. Zahlreiche Kupfer-Pyritlagerstätten liegen darin, wie die Asahi mine, Betchaku und Hôgashô mines in der Provinz Tosa, sowie die Asakawa mine, welche 3,5 km nordwestlich des gleichnamigen Dorfes liegt.

Die Erze treten in Lentikulargängen der Tonschiefer auf. Die größte Erzmasse hat 20 m in der Länge und Höhe, sowie 10 m Mächtigkeit. Der größte Teil besteht aus einem eisenreichen Jaspis, der dem Radiolarienhornstein ähnlich ist. Er ist begrenzt oder eingehüllt von einem dunkelgrünen Produkt, das mit Calcit auftritt. Pyrit und Kupferkies finden sich in dichten Aggregaten in dem Eisenjaspis und manchmal als Äderchen durch diesen und den grünen Saum. Erdiger Hämatit hat sich dort gebildet, wo der Eisenradiolarit von Äderchen kristallinen Quarzes und von Chlorit oder von Calcit und Chlorit durchdrungen ist.

Die metallographische Untersuchung ergab, daß Pyritkörner durch massiven Chalkopyrit zementiert sind. Die Sulfide ersetzen augenscheinlich den roten Jaspis, während die Metallisation in den chloritischen Massen unvollständig ist. Calcit wurde zuletzt gebildet und schneidet die Erze, den Jaspis und den Chlorit.

Der Tonschiefer an der Grenze hat eine grünlichgraue Färbung, sonst keine Veränderung. Kleine Chloritschnürchen und geringe Imprägnation desselben Minerals wurden im Nebengestein festgestellt.

In der Umgebung der Asakawa mine wurde ein Eruptivgestein nicht festgestellt. Es ist aber bekannt, daß in dem Mesozoicum dieses Distrikts basische und ultrabasische Gesteine sowohl wie Diorite, gabbroidische und

serpentinisierte Gesteine in großen und kleinen Massen vorkommen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Erze in genetischer Beziehung zu diesen spät-mesozoischen Gesteinen stehen.

Zum Schluß vergleicht Verf. diese Vorkommen mit der Metallprovinz der inneren Zone des südwestlichen Japans, besonders mit der Entstehung der Erze und der eruptiven Tätigkeit. Die Kupfer-Pyritvorkommen im südlichen Shikoku liegen in der äußeren Zone, gehören dem präcretacischen Mesozoicum an und haben denselben Charakter. Sie haben nur verschiedenes Alter gegenüber den in den Sambagawa series gelegenen Erzlagerstätten. Die Sambagawa series sind möglicherweise algonkisch, haben dann durch basische und ultrabasische Gesteine metamorphe Veränderungen erlitten. Sechs auf einer Tafel beigegebene Mikrophotographien erläutern den Text.

M. Henglein.

Takeo Katō: Die kupferhaltigen Pyritlagerstätten von Shibuki und Seki Mines in der Provinz Bungo, Japan. (Journ. Fac. of Science, Univ. Tokyo. Sekt. II. 1. Part. 2. 1925.)

Die Lagerstätten liegen auf der Halbinsel Saganoseki im östlichen Kyūshū, welche aus kristallinen Gesteinen der Sambagawa-Serie aufgebaut ist. Chlorit-Amphibolit-Epidotschiefer und albitisierte grüne Schiefer mit Titanit und Rutil in der Nähe der sulfidischen Erze sind stark metamorphosierte basische Eruptivgesteine. Serpentin ist eingelagert und zeigt Pressungserscheinungen; Chrysotiladern sind häufig. Als eine Differentiation des basischen Magmas tritt in dunkelgrünen Serpentinmassen in Gruben-aufschlüssen ein Diallag-Aktinolithgestein auf. Der Diallag ist eingebettet als Kristalle in radialfaserigem Aktinolith. Da auch Diallag in Chlorit eingebettet gefunden wurde, welche Aggregate von körnigem und prismatischem Diopsid ersetzen, erscheint das ursprüngliche Gestein ein Pyroxenit gewesen zu sein, der durch Dynamometamorphose in Diallag-Aktinolith und dieser wieder in Diallag-Chlorit durch hydrothermale Vorgänge umgewandelt wurde. Gewöhnlich ist auch Chalkopyrit eingesprenzt.

Die Erzlagerstätten der zwei Gruben erstrecken sich entlang dem Kontakt von Serpentin und Grünschiefern. Bei Shibuki streichen die Lagerstätten NOO—SWW und werden von einem S—N laufenden Tal getrennt: die östliche Higashi-yama- und die westliche Nishi-yama-Grube. In ersterer sind zwei, in letzterer nur eine Lagerstätte entwickelt. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 1 und 3 m. Der kupferhaltige Pyrit enthält 5 % Kupfer. Ähnlich liegen die Verhältnisse in der Seki-Mine, nur sind die Mächtigkeiten wechselnder und gewöhnlich nur 0,3—1 m. Orogenetische Bewegungen traten nach der Erzbildung auf.

Körner und Kristalle von Pyrit sind zementiert durch Quarz und Kupferkies. In den Serpentin dringt reiner Kupferkies ein, öfter von Magnetit umgeben. Verf. sieht ihn als eine Zwischenzone zwischen Serpentin und Chalkopyrit an. Calcitadern schneiden sowohl den Serpentin als auch den Magnetit, während die Calcitadern Kupferkies enthalten. Magnetit ist somit zuerst gebildet; Calcit und Kupferkies gehörten zum nächsten Mineralisationsstadium.

Als Banderze oder Erze niedrigen Grades werden mit Pyrit und Kupferkies imprägnierte Grünschiefer bezeichnet (Fahlbanderze). Verf. weist auf ähnliche Lagerstätten in den Sambagawan-kristallinen Schiefen hin, wie die Besshi mine, welche kupferhaltigen Pyrit und fahlbandartige Erze führt, welche geschnitten werden von einer reinen Kupferkiesader. Die Erze finden sich in Chloritschiefern, eingelagert zwischen Graphitschiefern in enger Beziehung zu Eklogit, Amphibolit und Hornblendit.

Mikrophotos auf einer Tafel erläutern den Text.

Was die kupferhaltigen Pyritlagerstätten Japans, auch die von Hitachi, Hibira und Makimine anbelangt, so haben sie alle ähnlichen Charakter. Die Metallisation stellt in den meisten Fällen die letzte Phase eruptiver Tätigkeit dar, die begleitet ist von großen Erdbewegungen, welche sich noch fortsetzten nach der Lagerstättenbildung. Keine der japanischen Lagerstätten kann als ein sulfidisches Injektionsteilmagma, differenziert von einem gabbroiden Magma, bezeichnet werden. Sie sind hydrothermal-metasomatischer Entstehung.

M. Henglein.

Yoshio Kinosaki: Angaku-Erzlagerstätten, Kôkaidô, Chôsen in Japan. (Journ. Geol. Soc. Tokyo. 33. 1926. 142—154. 175—186. 232—242. Ref. in Jap. Journ. Geol. and Geogr. IV. 1925. [26.])

Die Eisengrube Angaku liegt nahe der Mündung des Flusses Daidôkô. Die Umgebung besteht aus Hügeln, die kaum über 150 m Seehöhe erreichen und die aus präcambrischen Paragneisen, paläozoischen und mesozoischen Formationen sich aufbauen. Das Mesozoicum ist hier unter dem Namen Daidô-Formation bekannt, deren unterer und oberer Teil dem Rhät und Wealden entsprechen. Die Formation ist charakterisiert durch Tuffgesteine, welche einem Porphyritausbruch innig verwandt sind. Die Grenze zwischen Präcambrium und dem oberen Teil des Mesozoicums scheint eine normale Falte zu sein mit N—S-Streichen und mit ungefähr 30° Neigung gegen O. Auf der Karte kann die Falte 80 km gezogen werden. Ihre Stärke erreicht über 1500 m.

In inniger Beziehung zu der Falte und ihr entlang finden sich die Angaku- und viele andere Eisenerzlagerstätten in Lentikular- oder Lagerform. Der Haupteerkörper der Angaku-Mine bildet ein Lager, das hauptsächlich aus glimmerartigen oder feintafeligen Kristallen von Hämatit mit sporadischen Bruchstücken des Nebengesteins besteht. Durch Studien im Feld und im Laboratorium hat sich erwiesen, daß die Lagerstätte zu den hydrothermal-metasomatischen Bildungen gehört, entstanden unter dem Einfluß einer postvulkanischen Tätigkeit auf das Konglomerat des oberen Teils des Mesozoicums.

Die eruptive Tätigkeit des Distrikts ist durch spätmesozoischen Porphyritausbruch und granitische Massen charakterisiert. Die Lagerstätten wurden gebildet, als die Große Falte den Weg für die heiße Lösung bildete und die zerrütteten Gesteine nahe der Falte die Aufnahme erleichterten.

Die Aufeinanderfolge der Mineralien der Lagerstätten ist Pyrit, Magnetit, Hämatit, dann Quarz, Calcit, Chlorit und Quarz und zuletzt Baryt.

Die Hauptmineralisation ist durch Hämatitbildung und Silifizierung dargestellt bei Temperaturen, die nur wenig unter der kritischen Temperatur des Wassers lagen. **M. Henglein.**

L. Duparc: Sur le gisement de St.-Avre en Maurienne. (C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. 40. 1923. 45—47.)

Kurze Beschreibung einer metasomatischen Blei-Zinklagerstätte in Triasdolomiten. **M. Reinhard.**

L. Duparc: Les gisements des environs d'Oujda (Maroc). (C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. 41. 1924. 14—17.)

Kurze Beschreibung von metasomatischen Bleilagerstätten in Jurakalken. **M. Reinhard.**

K. A. Redlich: Die Magnesitlagerstätten Spaniens. (Zs. prakt. Geol. 85. 1927. 117—120.)

Spanien hat im N grobkristallinen (Breunnerit), im S dichten Magnesit. Letzterer befindet sich in der Provinz Almeria, an der Südflanke der Sierra di Gador, einem südlichen Parallelzug der Sierra Nevada, und zwar beim Orte *Agua Dolce*, im Dolomit als Gangtrümmer von 20—30 cm Stärke. Weiter östlich bei *Casualidad* trifft man außer reinem Magnesit im Travertinkalk schmale Adern von Magnesit an. Auch in dem sich anschließenden helvetischen Tertiärkalk sind dolomitische Gänge von 4—5 m Mächtigkeit, ein Zeichen, daß die Magnesialösung noch auf das Tertiär eingewirkt hat.

In der Grube *La Papa* setzen im Dolomit des Muschelkalks kurze Magnesitgänge auf. Äußerlich erscheint der Magnesit amorph; doch zeigt der Dünnschliff ein kryptokristallines Carbonataggregat (umgestandenes Kolloid) mit zahlreichen Hohlräumen.

Analysen des Magnesits von Almeria (1 von D. DE LÔME, 2 von K. PRE-
CLIK analysiert):

	1.	2.		1.	2.
Si O ₂ . . .	Spur	4,70	Ca C O ₃ .	5,68	1,94
Fe ₂ O ₃ . .	Spur	} 0,16	Mg C O ₃ .	89,80	92,84
Al ₂ O ₃ . .	Spur		Ca S O ₄ . .	1,75	0,12
Ca O . . .	3,99	1,14	Mg O . . .	0,66	—
Mg O . . .	43,59	44,38	Fe ₂ O ₃ . .	—	} 0,16
C O ₂ . . .	49,37	} 49,43	Al ₂ O ₃ . .	—	
H ₂ O . . .	2,01		H ₂ O . . .	2,01	0,12
S O ₃ . . .	1,03	0,07	Si O ₂ . . .	—	4,70
Summe .	99,90	99,88	Summe .	99,90	99,80

Umgerechnet sind die Komponenten:

	1.	2.
Kieselsäure, Tonerde	—	4,86
Eisen und Alkalien	Spuren	4,70
Schwefelsaurer Kalk	1,75	0,12
Calciumcarbonat	5,68	1,94
Magnesiumcarbonat	90,46	92,84
Wasser	2,01	0,12
Summe	99,90	99,88

Bis jetzt wurde hier zum erstenmal dichter Magnesit und Alunit als hydrothermale Ausscheidung im Triaskalk und an dessen Grenze gegenüber dem Nebengestein, also in nicht olivinhaltigem Gestein, gefunden.

Die grobkristallinen Magnesite Nordspaniens liegen nahe der Stadt *Reinosa*. An der Grenze von gestörten Tonschiefern des Keupers und Kalken der Obersten Trias liegen in letzteren mehrere kleine Magnesitstöcke und gangförmige Netzwerke in dolomitisiertem Kalk. Es liegen drei Analysen vor; 1. von D. DE LÖME, welche auf einen Hydromagnesit führen würde, was aber durch 2. von K. PRECLIK und 3. als Industrieanalyse widerlegt wird:

	1.	2.	3.
Si O ₂	0,80	0,94	0,08
Fe ₂ O ₃	—	2,39	5,76
Al ₂ O ₃	—	—	0,31
Fe O	2,25	—	—
Mn O	2,00	0,05	2,09
Ca O	6,50	5,57	11,80
Mg O	41,50	41,30	33,34
C O ₂	31,50	49,25	} 47,00
H ₂ O	14,70	0,49	
S O ₃	0,75	—	—
Summe	100,00	99,99	100,38
Mg C O ₃ -Gehalt	46,38	85,95	69,71

Der Magnesit von *Reinosa* gehört dem Typus Veitsch an. Nur ist das alpine Gestein dichter, während das spanische einen schwammigeren Eindruck macht und zahlreiche kleine Drusenräume zeigt. Aragonit und Kupferkies treten als jüngere Generation mit auf. Es scheint, daß die ostalpinen und karpathischen Magnesite der kristallinen Schieferbildung unterlegen sind, während in den triadischen Magnesiten Spaniens ein ursprünglicheres, unverändertes Produkt vorliegt.

M. Henglein.

Seifenlagerstätten mit Gold, Diamant, Zinn, Platin.

J. E. Loth: Eenige nieuwe gezichtspunten in verband met het ontstaan der stroomgoudafzettingen in Indragiri en het aangrenzend Zuid-Pelalawan. (Einige neue Gesichtspunkte in Bezug auf die Entstehung der Seifengoldlagerstätten von Indragiri und angrenzend Süd-Pelalawan.) (Handelingen van het vierde Ned.-Ind. natuurwet. Congres, gebonden te Weltevreden op 22.—26. Sept. 1926. Weltevreden. 430—440. 3 Abb.)

Das in Ober-Indragiri (äquatoriales Sumatra) vorkommende Seifengold ist nicht durch Flußtransport aus primärer Lagerstätte direkt in die quartären Terrassenschotter gelangt, sondern wurde erst eocänen Konglomeraten beigemischt und dann mit diesen in jungtertiärer und in quartärer Zeit wiederholt umgelagert, womit nicht notwendig eine Anreicherung des jungtertiären Produkts verbunden sein mußte; im Gegenteil scheint zumeist der Erzgehalt

nach der Tiefe zu abzunehmen. In wirtschaftlicher Hinsicht dürften daher die ohnedies keineswegs reichen, wenn auch schon von altersher ausgebeuteten Lagerstätten ohne Bedeutung sein.

F. Musper.

Lotz, H.: Der Diamant (in DAMMER und TIETZE, Die nutzbaren Mineralien, 2. Aufl., Stuttgart 1927, Verlag F. Enke, S. 1—62).

Krol, L. H.: De Borneo-diamant, haar voorkomen, winning en bewerking. (De Ingenieur. 1919. No. 39. 707—709.)

— Het voorkomen van diamanthoudende gesteenten in Z.O.Borneo. (De Mijning. 7. 1926. No. 7. 119—120.)

Kroes, J. de: Diamanten van Landak. (De Mijning. 6. 1925. 185—186. M. 3 Fig.)

Bothé, A. Chr. D.: Enkele opmerkingen over stroomtinertsvorming op het eiland Bintan. (De Mijning. 5. 1924. 146—151. M. 1 Kartenskizze.)

Veen, R. W. van der: De geologie van het stroomtin in Nederlandsch-Indië. De Ingenieur. 1923. 576—584.)

Duparc, L.: Sur les sables noirs de Madagascar et leur prétendue richesse en platine. (Archives Sc. phys. et nat. Genève. 37. 1914. 37—46.)

Sedimentäre Lagerstätten.

K. Keilhack: Der geologische Bau und die Phosphatlager des östlichen Curaçao. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 78. 1926. 337—356.)

Die ältesten Bildungen auf Curaçao sind Diabas und Gesteine der Kreideformation. Sie weisen auf eine enge Verwandtschaft mit den venezolanischen Küstengebirgen hin. Während der ganzen Tertiärzeit war die Insel Festland; denn es sind keine Tertiärablagerungen zu finden, die auf eine Wasserbedeckung hindeuten. Hingegen fand starke Abtragung statt. Am Ende des Tertiärs tauchte das Land aufs neue unter, es kam zur Anlage eines Korallenriffes an den Rändern der Insel. Im Quartär erfolgten dann mehrere Hebungen. Die erste Hebung gab der Insel die Gestalt eines rings geschlossenen Gewölbes und verursachte die periklinale Lagerung der Kreideschichten und älteren Korallenkalke. Nach der zweiten Hebung, die rund 30 m betrug, legte sich der flach lagernde, äußere Korallengürtel um die Insel, ferner begann sich ein Saumriff zu bilden. Eine letzte, höchstens 3—4 m betragende Hebung gliederte dieses Saumriff mehr oder weniger eng an die Insel an.

Eine flach geneigte Stufe zwischen 90 und 120 m auf dem Tafelberge im östlichen Teile der Insel ist nun in einer Ausdehnung von ungefähr 25 ha phosphoritisiert. Die Mächtigkeit des Lagers beträgt rund 20 m. Die Umwandlung des Korallenkalkes im Phosphat ist auf jahrtausendelange Einwirkung des Guanos des braunen Pelikans zurückzuführen. Der Phosphorit mit einem Durchschnittsgehalt an $\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8$ von 86,78 % gehört zu den höchstwertigsten sog. „Inselphosphaten“. Eine gleiche Phosphatlagerstätte

liegt 3 km westlich der oben beschriebenen auf einem Duivelsklip genannten Korallenberge. W. Eder.

K a u e n h o v e n, W.: Das Basiskonglomerat der unteren Kreide im nördlichen Harzvorlande und seine Eisenerzföhrung. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. LV. B. 1926. 133—188.)

F. Schleh: Eine Studie über den Braunjura β im nordöstlichen Schwaben und seine Eisenoolithflöze. (Abh. z. prakt. Geol. u. Bergwirtschaftslehre von G. BERG. 11. Verlag von W. Knapp, Halle 1927. Brosch. 2.80 RM.)

Die Hauptaufgabe dieser Arbeit war, wie Verf. in seiner Einleitung schreibt, die Lage der württembergischen Braunjura- β -Eisenflöze klarzustellen und Profile mit Fossilangabe anzugeben. Geologisch findet hier im Braunjura β der Übergang der tonigen Fazies der mittleren Schwäbischen Alb in die sandige Fazies Frankens statt, wobei hierfür die Eisenoolithflöze charakteristisch sind. Die einzelnen Flöze haben hier zur Einteilung des Jura β in 11 Abteilungen beigetragen. Im stratigraphischen Teil wird eine Reihe von Profilen angegeben, aus denen sich das Idealprofil der Braunjura β im nordöstlichen Schwaben folgendermaßen ergibt:

- γ : Sowerbeyi-Bank
- Ober- β :
- β 11 = oberer Donzdorfer Horizont
 b) fossilleere Tone
 a) obere Donzdorfer Bank oder Sandsteine
- β 10 = oberes Zwischenflöz; fossilreich
- β 9 = Sandsteine, Sandschiefer, Tonschiefer und Tone
- Mittel- β :
- β 8 = oberes Flöz; fossilreich
- β 7 = Tone, Tonschiefer, Sandschiefer und Sandsteine
- β 6 = unteres Zwischenflöz; fossilreich
- β 5 b = untere Donzdorfer Bank
- β 5 a = Tone, Tonschiefer, Sandschiefer, Sandsteine; fossilarm
- β 4 = unteres Flöz; fossilreich
- Unter- β :
- β 3 = Personatensandsteinbank; meist fossilarm
- β 2 = Tone, Tonschiefer, Sandschiefer, Sandstein; im allgemeinen fossilarm
- β 2 b = von Bargau bis Weilerstoffel
- β 2 a = bei Weilerstoffel
- β 1 = untere Grenzbank; im allgemeinen fossilarm.

Faunistisch sind in der Richtung SW—NO in den einzelnen Fossilhorizonten Unterschiede beobachtet worden, die in fazieller Hinsicht noch stärker hervortreten. Es folgt dann eine Besprechung der einzelnen Flöze, die z. T. keinen reinen Eisenhorizont darstellen, sondern stark mit eisenarmen Partien durch-

setzt sind, die einen Abbau oft unmöglich machen. Als abbauwürdig gibt Verf. an:

- die Umgebung von Aalen (Kochergebiet, oberes und unteres Flöz),
- das Filstal (oberes Flöz),
- das Lautertal (oberes Flöz).

Die Mächtigkeit von β beträgt im Durchschnitt 20—25 m.

Im letzten Abschnitt, dem paläographischen Teile, geht Verf. auf die geographischen Verhältnisse zur Zeit der Dogger- und Jurazeit ein. Nach ihm ist in der Zeit des Jura β eine Verflachung des Meeres durch die Hebung Böhmens und des vindelizischen Landes eingetreten, die sich allerdings mit Sicherheit nicht nachweisen läßt. Für die Entstehung der Eisenlager unterscheidet Verf. drei Abschnitte:

1. Aufschüttung in Küstenferne.
2. „ am Strand durch die Brandung
3. „ nach dem Tiefsten.

Ein Literaturverzeichnis und eine Profilskizze von NO (Bopfingen) nach SW (Gmünd) vervollständigen die interessante Studie. **A. Geller.**

G. Frebold: Über die Bildung der Alaunschiefer und die Entstehung der Kieslagerstätten Meggen und Rammelsberg. (Abb. z. prakt. Geol. u. Bergwirtschaftslehre von GEORG BERG. 18. Mit 47 Abb. u. 2 Taf. Verl. v. Wilhelm Knapp, Halle-Saale 1927. Broschiert 8.60 RM.)

Die Arbeit soll eine Monographie der Alaunschiefer und der Lagerstätten Meggen und Rammelsberg sein. Die Genesis der Erze von Meggen und der Alaunschiefer hält Verf. für geklärt, während die Entstehung der Rammelsberger Lager, die magmatischen oder metasomatischen oder sedimentären Ursprungs oder Produkt einer metamorphen Umwandlung sein könnten, noch ungeklärt sind. Verf. spricht von einer Sphinx, die einer restlosen Deutung heute noch spottet. Nach neuer in vorliegender Arbeit niedergeschriebenen Ansicht des Verf.'s soll der Rammelsberg ein metamorph stark verändertes Erzvorkommen sein.

Zunächst bespricht Verf. das Alaunschiefervorkommen: 1. Im thüringischen Obersilur und 2. im böhmischen Silur. Im einzelnen werden die Schwefelkieslagen der Nebengesteine, mikrotektonische Erscheinungen, die Alaunschiefer und die Eruptiva behandelt. Der folgende Abschnitt behandelt die Schwefelkieslager von Meggen a. d. Lenne. Nach einer stratigraphisch-tektonischen Übersicht geht Verf. auf die spezielle Tektonik des Lagers an Hand von einer Reihe von Profilen ein und bespricht dann die mineralogischen Verhältnisse des Lagers. Im dritten Abschnitt wird das Erzlager des Rammelsberges bei Goslar am Harz eingehend behandelt. Es werden eine Reihe von Analysen der Haupterze mitgeteilt, die unterschieden werden in: Banderze, kiesige Erze, Meliererze, Kupfererze, Bleierze, Braunerze und Grauerze. Neben den speziellen Lagerungsverhältnissen des Erzvorkommens wird eine

mineralogische Charakteristik der einzelnen Erze gegeben. Der letzte 4. Abschnitt befaßt sich mit kristischen Betrachtungen über die Genesis der Lagerstätten; darin werden Einzelprobleme der Mineralbildung von Schwefelkies, Magnetit, Zinkblende, Kupferkies, gediegen Gold, Schwerspat und Albit behandelt. Außerdem werden Erzstrukturen und Bildungsfolgen, Erzbildung des Kniestes und Plastizitätsprobleme diskutiert.

Ein Literaturverzeichnis, eine Reihe von Skizzen und Dünnschliffbildern ergänzen die Arbeit, die aber als abschließend nicht betrachtet werden kann. Die gute Ausstattung der reproduzierten Kärtchen und Skizzen trägt zum Verständnis sehr viel bei.

A. Geller.

Clar, E.: Bemerkungen zu G. FREBOLD: Über die Bildung der Alaunschiefer und die Entstehung der Kieslagerstätten Meggen und Rammelsberg. (Centralbl. f. Min. etc. 1927. A. 462—464.)

E. S. Bastin: A Hypothesis of Bacterial Influence in the Genesis of Certain Sulphide Ores. (Journ. of Geol. 34. 1926. 773—792. 3 Fig.)

In einer gleichzeitig erschienenen Arbeit „the Problem of the Natural Reduction of Sulphates“ (Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. X. Dez. 1926) hatte Verf. und mehrere Mitarbeiter den Nachweis erbracht, daß in dem das Petroleum begleitenden Grundwasser verschiedener amerikanischer Ölfelder bis zu 3000' hinab anaerobe Bakterien H_2S durch Reduktion von Sulphaten hervorrufen, ganz ebenso wie es schon durch ältere Untersuchungen in brackischen Kanalwässern der Niederländischen Küste, im Wasser des Schwarzen Meeres bis zur Tiefe von 7000' und in Grundwässern aus dem Niederländischen Dünengebiet festgestellt worden ist. Mindestens 3 Spezies von Sulfat reduzierenden Bakterien werden in den Grundwässern der Petroleumgebiete isoliert und beschrieben und das Petroleum als Nahrung für diese Bakterien bezeichnet.

Entsprechende Verhältnisse erscheinen dem Verf. nicht nur auf die Bildungsyngenetischer sulphidischer Erzlagerstätten (Mansfelder Kupferschiefer, die Kupferablagerungen im Sandstein der südwestlichen U.S.A. mit viel versteinertem Holz) anwendbar, er nimmt eine reduzierende und aus schwefelsauren Salzen H_2S erzeugende Tätigkeit der Bakterien als Arbeitshypothese für die bekannten metasomatischen Blei-Zinkerz-Lagerstätten des Mississippital-Distrikts an. Verf. geht aus von der Anschauung SIEBENTHAL's (Bull. 606. U. S. Geol. Surv. 1915), nach der die Metalle aus den älteren, die zentralen Teile der Ozark-Aufwölbung einnehmenden Gesteine durch Verwitterung wesentlich als Bicarbonate gelöst wurden, mit den Wässern durch artesische Zirkulation längs den Flanken der Ozark-Aufwölbung zur Tiefe stiegen und beim Wiederaufstieg in den heutigen Erzlagern zum Absatz gelangten. Während SIEBENTHAL die Entstehung des zur Fällung erforderlichen H_2S auf die reduzierende Wirkung organischer, von Organismenresten aus den Sedimenten stammender Substanz auf Sulphate herleitet, führt Verf. die Reduktion auf lebende

anaerobe Bakterien zurück. Für diese Annahme macht er geltend: die Nähe von Ölfeldern unmittelbar westlich von dem schmalen Hauptgebiet der Blei-Zinkerz-Lagerstätten in der 10 miles breiten westlichen Absenkung der Ozark-Aufwölbung, die Häufigkeit bituminöser Substanz in den Erzlagerstätten selbst, die auf eine früher weiter östliche Erstreckung des Petroleumgebietes hinweist, und besonders der Gehalt an anaeroben Bakterien im Grundwasser unmittelbar westlich vom Erzgebiet und in einzelnen Fällen sogar im Grubenwasser. Er nimmt an, daß zur Zeit der Erzbildung ziemlich stagnierendes salzreiches und ölhaltiges, anaerobe Bakterien enthaltendes Tiefenwasser von einer Zusammensetzung, wie sie heute Wässer in den benachbarten Ölgebieten aufweisen, sich mit absteigendem sulphatreichen Oberflächenwasser mischte, so daß besonders günstige Bedingungen für die reduzierenden Bakterien und somit für die Erzausscheidung geschaffen wurden. Unmittelbare Herkunft der Metalle aus einem Magma hält Verf. aus chemischen Gründen für unwahrscheinlich, nimmt aber, welcher Art die primäre Herkunft auch gewesen sei, für einen Teil der heutigen Erzablagerung descendente Entstehung an, schon weil mit fortschreitender Erosion der Ozark-Aufwölbung früher gebildete Erze von Oberflächenwasser angegriffen und beim Abstieg im Gebiet der reduzierenden Bakterien aus der Lösung herausgefällt werden mußten.

Milch.

Eisen-Manganerzlagerstätten verschiedener Entstehung.

Meffert, B.: Geologische Struktur des Manganerzgebietes Adschameti-Tschchari im Gouvernement Kutais. (Izw. Geol. Komitet. 43. 855—869. 1 geol. Karte. 1924. Russisch mit franz. Zusammenfassung. — Vgl. Referat dies. Jahrb. 1928. III. 76.)

H. Schnelderhöhn: Die Entstehungsvorgänge der Manganlagerstätten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Aufbereitungsmöglichkeit. (Berichte der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Erzausschuß. Bericht Nr. 14. 1927. 1—6.)

Es werden zuerst die Bildungsbedingungen der Manganlagerstätten erörtert. Für eine Entstehung bauwürdiger Manganerzkonzentrationen in der magmatischen Abfolge sind die chemischen und kristallchemischen Eigenschaften des Mangans so ungünstig, daß magmatische Manganerzlagerstätten von einiger Bedeutung überhaupt fehlen. Dagegen sind in der sedimentären Abfolge die Bedingungen für eine getrennte Abscheidung und Konzentrierung des Mangans sehr viel günstiger, wie im einzelnen an dem chemischen und kolloidchemischen Verhalten der Sole und Gele des Mangan- und Eisenhydroxyds gezeigt wird. Es entstehen so terrestrische Mangan- und Mangan-Eisen-Verwitterungslagerstätten (Lindner Mark, Oberrosbach, Lahngebiet, Waldalgesheim, Indien, U.S.A., Kuba, afrikanische Goldküste), ferner Rasenerze, Sumpferze, Seerze (meist eisenreich und manganarm) und endlich die ma-

ringen Manganerzlager, wenn die Ausfällung und Konzentrierung des Metalls aus den Verwitterungslösungen auf dem flachen Meeresboden von Lagunen stattfindet (Tschiaturi, Nicopol). Die Herkunft des Mangans ist meist unbestimmt, selten stammt es aus dem Untergrund oder der nächsten Nähe. Ausführlich werden die geologischen Erscheinungsformen der terrestrischen Verwitterungslagerstätten beschrieben unter Beigabe von 16 Profilen und einem Grundriß aus neueren Arbeiten. Der Einfluß der Entstehungsvorgänge auf die Aufbereitungsmöglichkeit der Eisen-Manganerze dieser terrestrischen Verwitterungslagerstätten wird näher erläutert. Wenn durch nachträgliche Umlagerungsvorgänge sich Mangankonkretionen gebildet haben, erzielt eine Läuterung hochhaltige Mangankonzentrate. Bei den mulmigen Eisen-Manganerzen wird aber infolge der äußerst engen Verwachsung der beiden Metallerze untereinander sowie mit Tonerde und Kieselsäure eine Aufbereitung, wenn überhaupt möglich, so doch nur wenig wirtschaftlich sein. Mit kurzen Worten wird dann noch auf die metamorphen Manganlagerstätten eingegangen, d. h. solche Verwitterungslagerstätten oder marine Erzlager, die durch Gebirgsbildung und Überlagerungsmetamorphose umkristallisiert sind. Es haben sich dann Manganschiefer und Manganquarzite gebildet (Brasilien, Ostindien). Für diese Erze liegen die Verhältnisse bei der Aufbereitung günstiger. — Zum Schluß werden die neueren Arbeiten über Manganerzlagerstätten und ihre Bildungsvorgänge angegeben.

H. Schneiderhöhn.

H. Schneiderhöhn: Trennungsversuche mit mulmigen Eisen-Manganerzen der Gewerkschaft Doktor Geier, Waldalgesheim. (Berichte der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Erzausschuß. Bericht Nr. 14. 7—8.)

Es wurden Trennungsversuche mit mulmigen Eisen-Manganerzen der Gewerkschaft Dr. Geier, Waldalgesheim, ausgeführt (teils verkaufsfähige Fördererze, teils arme nicht verkaufsfähige Erze, im Anstehenden entnommen, teils Bunker-Mischerze, alle im grubenfeuchten Zustand). Die verschiedenen Sorten wurden im TREUHEIT'schen Schlämmapparat geschlämmt, nachdem sie 1. mit Wasser, 2. mit ammoniakalischem Wasser, 3. mit Wasser, Ammoniak und Teeröl angerührt worden waren. In weiteren Versuchen wurde die Erztrübe zunächst in Sieben klassiert und dann wurde der Durchlauf < 1 mm, der mit Wasser, Ammoniak und Teeröl angerührt wurde, geschlämmt. Die genaueren Zahlen ergeben sich aus 3 Zahlentafeln. Während eine nennenswerte Trennung weder in wässriger noch in ammoniakalischer Trübe erfolgte, trat nach Zusatz einer Ammoniak-Teeröl-Emulsion bis zu einem gewissen Grad eine Trennung der 3 Hauptbestandteile des Erzes ein: Mangan reicherte sich in der gröbsten Kornklasse an, Tonerde und Kieselsäure dagegen in der feinsten, während der Eisengehalt in allen Kornklassen keine wesentlichen Unterschiede zeigte. Ebenso ergab die gröbste Kornklasse > 1 mm des letzten Versuches ein sehr manganreiches Produkt.

H. Schneiderhöhn.

H. Schneiderhöhn: Entstehung und Aufbereitungsmöglichkeit der Manganerze mit besonderer Berücksichtigung

sichtigung der Erze der Gewerkschaft Doktor Geier, Waldalgesheim. (Stahl und Eisen. 1927. 47. 1373—1374.)

Kurze Zusammenfassung der in den vorhergehenden Referaten besprochenen Arbeiten. **H. Schneiderhöhn.**

Witte, W.: Die Eisen- und Manganerzlagerstätte bei Oberrosbach, Provinz Oberhessen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Verwitterungslagerstätten und zur Tektonik des Rheinischen Schiefergebirges an seinem Ostrande. (Dies. Jahrb. 1926. Beil.-Bd. LIII. A. 271—322.)

W. Raabe: Die Eisenmanganerzvorkommen zwischen Bingerbrück und Stromberg. Mineralogisch-mikroskopische Untersuchung der Erze und Übergesteine als Beitrag zur Kenntnis der Verwitterungslagerstätten. (Mitt. Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Eisenforschung. Abh. 82. 1927. 177—193. 13 Abb. — Diss. T. H. Aachen.)

Die geologischen Grundlagen der Braunstein-Bergwerke der Gewerkschaft Dr. Geier in Waldalgesheim und ihrer näheren Umgebung werden zunächst besprochen. Die Lagerstätten sind teils an mitteldevonischen Kalk, teils an unterdevonischen Schiefer gebunden, auf denen sie in der bekannten Art der terrestrischen Verwitterungslagerstätten liegen, in Trichtern, Senken, Wannen und Hohlformen, die mit Eisenmanganerzen, tertiären Sanden Kiesen und Tonen eingedeckt sind. Die Erze sind meist mulmig, oft mit stückigen Konkretionen von Polianit, Pyrolusit oder seltener Brauneisen. Das Erz bildet meist das Liegende der Wanne und das direkte Hangende des Kalkes und Schiefers. Beide sind z. T. noch mit vererzt, der Kalk dabei dolomitisiert.

Die mikroskopische Untersuchung der Erze und der vererzten Nebengesteine gelang gut, da mit Hilfe eines in den Instituten des Ref. allmählich ausgebildeten Verfahrens von all diesen Erzen, auch den losen und bröckeligen, gute Anschliffe hergestellt werden konnten. Es konnte auf diese Weise die allmähliche Vererzung der Kalke mit der Zwischenstufe der Dolomitisierung und auch die Vererzungsstufen des Schiefers recht gut verfolgt werden, was durch einige Mikrophotographien verdeutlicht wird.

Von den einzelnen Stufen der Vererzung der Kalke und der Schiefer wurden 8 Bauschanalysen angefertigt, auf Mineralbestand umgerechnet und die Vererzungsvorgänge schaubildlich dargestellt.

Zuletzt werden die physikalisch-chemischen Vorgänge der primären Vererzung und der sekundären Umlagerung des Erzgehaltes dargelegt, sowie die allgemeine geologische Position der Lagerstätte als Glied der tertiären terrestrischen Verwitterungsprovinz erörtert. **H. Schneiderhöhn.**

Ramdohr, P.: Die Eisenerzlager des Oberharzer (Osteröder) Diabasuzuges und ihr Verhalten im Bereich des Brockenkontakts. Ein Beitrag zur Kenntnis eisenreicher Kontaktgesteine. (Dies. Jahrb. 1927. Beil.-Bd. LV. A. 333—392.)

J. Hesemann: Die devonischen Eisenerze des Mittelharzes. Bd. 10 der Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre. (Herausgegeben von BERG. Verlag von W. Knapp, Halle [Saale] 1927. [Broschiert 3.50 RM.]

Die Arbeit ist einer Anregung von Herrn Prof. Dr. ERDMANNSDÖRFFER zu verdanken. Die Untersuchungen erstrecken sich über 11 Harzer Grubenbezirke. In den einleitenden Kapiteln wird über die Einordnung der Erzbildung in den magmatischen Prozeß und über die geologischen Verhältnisse berichtet, wobei eine übersichtliche Kartenskizze die tektonischen Verhältnisse erläutert. In den folgenden Kapiteln wird das Vorkommen und die Zusammensetzung der Erze diskutiert. Einmal werden die allgemeinen Verhältnisse (der Chemismus und das Mineralogische, sowie die Untersuchungsmethoden) behandelt und zweitens werden die einzelnen Erze eingehend beschrieben. Es handelt sich in diesem Falle um Keratophyrerze, sedimentäre Erze, postvulkanische Mineralnachschiebe und Erze jüngerer Entstehung. Schließlich wird der Mechanismus der Erzbildung kurz behandelt und die Verhältnisse des Mittel- und Oberharzes mit denen des Lahn-Dill-Reviere und des Kirunagebietes verglichen. Die zum Schluß mitgeteilten wichtigsten Erkenntnisse sind folgende.

I. Kurze Zusammenstellung der Vorgänge:

Undifferenzierte Schmelze	Diabas
Abspaltung eines alkalireichen Teilmagmas . . .	Keratophyr
Pneumatolytische Phase	Eisenerzbildung
Hydrothermales Stadium	Gänge mit C, Fe S ₂ , Zn S und Chalcedon.

- II. 1. Stratigraphische Zugehörigkeit der Erze zur Vererzungsphase an der Grenze vom Mittel- zum Oberdevon, wie die Vorkommen im Oberharz, im Lahn-Dill-Revier und in Mähren.
2. Genetische Zugehörigkeit zu einem gabbroiden Stammagma.
3. Aufstieg des Magmas am Rand des Schelfgebietes und Auffüllung des Devonmeeres durch Deckenergüsse und Tuffe zu einem flachen Meer.
4. Ausstoßung der Eisenverbindungen als leichtflüchtige Bestandteile nach vorausgegangener Abtrennung eines leichteren keratophyrischen Teilmagmas. Periodisches Auftreten zunächst als Eisenchlorür, dann als Eisenchlorit in großer Menge.
5. Niederschlag der Eisenverbindungen als schlammiges Aggregat von Eisenoxyd und Magnetitkörnchen auf dem Meeresgrund und Bildung von sedimentärem Erz. Periodizität, Gelstruktur, Altersfolge ist noch heute erkennbar.
6. Durchtränkung des Liegenden und Bildung von metasomatischem Erz im Stringocephalenkalk in mikroskopischem Maßstabe, im Keratophyr in abbauwürdigem Umfange.
7. Kontinuierliche Zufuhr von Eisensäuerlingen bis zur Bildung von Toneisenstein im Oberdevon.

8. Bildung von chamositähnlichen Eisensilikaten durch Umsetzung und Entstehung von Eisenoolithen.
9. Herausbildung von drei Erzparagenesen; a) Eisenspat-Chamosit-Magnetit; b) Eisenspat-Magnetit-Eisenglanz; c) Eisenspat (Ton-eisenstein).
10. Mittelbarer organogener Ursprung des Kalkspates im Stringocephalenkalk wahrscheinlich, verfolgt an der Oolith- und Spärolith-Bildung aus Fossilshalen. Entwicklungsvorgang: Korrosion von fossilem Material, darauffolgende Umstehung und Kornvergrößerung führt zu granoblastischer, sphärolitischer oder oolithischer Struktur.
11. Einsetzen postvulkanischer Mineralnachschiebe in mehreren „Gangformationen“ mit Anthracit, Zinkblende, Pyrit-Magnetkies und Quarz-Chalcedon. Zunächst noch kräftige chemische Aktivität (Reduktionen) und dann allmähliches Ausklingen der vulkanischen Tätigkeit in der Neubildung von Mineralien, die auch bei Tages-temperatur möglich ist.
12. Erwähnenswerte Neubildungen sind: Magnetischer Eisenglanz und Pseudomorphosen von Pyrit nach Magnetit und Eisenglanz.

Neben einem reichhaltigen Literaturverzeichnis enthält die Arbeit eine Reihe von sehr guten Anschliff- und Dünnschliffbildern, die für das Verständnis von erheblichem Nutzen sind. **A. Geller.**

K. Hummel: Über verschiedene Arten von Eisenmanganerzlagertstätten in Deutschland. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 17—22, 38—41.)

Die äußerlich sehr ähnlichen Eisenmanganerzlagertstätten auf Kalken gehören drei genetisch verschiedenen Gruppen an. Als typisches Beispiel der häufigsten reinen Verwitterungslagerstätten wird die Lagerstätte der Lindener Mark bei Gießen angeführt. Im Umkreis des mitteldeutschen Vulkangebotes findet man, namentlich in den Zechsteindolomiten, schwerspatführende Eisenmanganerze juvenilen Ursprungs, für welche die Lagerstätte von Bieber im Spessart als Typus gilt. Diese Lagerstätten waren ursprünglich carbonatische Absätze aufsteigender juveniler Quellen, die nachträglich durch Verwitterung angereichert und in oxydische Form übergeführt wurden. Einen dritten Typus stellt die Lagerstätte von Amberg dar, die zwar von aufsteigenden Quellen abgesetzt wurde, bei der aber die erzbringenden Lösungen vadosen Ursprungs sind.

Die äußere Ähnlichkeit dieser drei Lagerstättentypen beruht darauf, daß Verwitterungsvorgänge bei der Bildung oder letzten Umwandlung des Erzes eine große Rolle gespielt haben. Es kommt hierbei nicht nur zur Trennung von Eisen und Mangan, sondern auch zur Trennung von Schwermetall und Phosphorsäure. Die Ähnlichkeit zwischen dem Typus Bieber und dem Typus Amberg besteht, von der Verwitterung abgesehen, darin, daß die erzbringenden Lösungen trotz ganz verschiedenartiger Herkunft ähnliche Beschaffenheit hatten. Beide Arten wurden von aufsteigenden Wässern gebildet, welche in verhältnismäßig geringer Konzentration Eisen- und Manganbicarbonate in

Lösung hielten. Bei den Quellen magmatischer Herkunft (Bieber) mag die Konzentration der Lösung, namentlich auch die der freien CO_2 , größer sein als bei den rein vadosen Quellen. Doch entstehen durch beide Quellarten unter metasomatischer Verdrängung von Kalkstein ungefähr gleichartige carbonatische Lagerstätten.

Verf. nennt es eine geologische Konvergenzerscheinung, wenn aufsteigende vadoso Quellen ganz ähnliche Erzlagerstätten absetzen wie aufsteigende juvenile Quellen. Würde man die Amberger Erze als juvenile Bildungen betrachten, so müßte eine größere Ausdehnung nach der Tiefe zu stattfinden. Die Erze können aber nach der gegebenen Deutung für die Entstehung dieser Lagerstätte nicht wesentlich unter das Niveau der eisenerliefernden Doggersandsteine aushalten.

Verf. unterscheidet weiter stoffliche, räumliche, zeitliche, tektonische und morphologische Konvergenz. Alle diese verschiedenen Arten von Konvergenzerscheinungen können für geologische Hypothesen bedeutungsvoll sein und sind geeignet, unter Umständen Verwirrung anzurichten. In der Erzlagerstättenlehre ist die Zahl der aufgestellten Hypothesen schon so groß, daß kaum noch grundsätzlich neue gefunden werden können. Die Fortschritte sind weniger durch neue Hypothesen zu erzielen als dadurch, daß man versucht, die vorhandenen Konvergenzerscheinungen zu klären und die Mannigfaltigkeit der Natur richtig zu erkennen.

Am Schluß gibt Verf. ein Verzeichnis von 31 neueren Arbeiten über Eisenmanganerzlagerstätten und verwandte Bildungen. **M. Henglein.**

R. Seemann: Zur Entstehung der Amberger Erzlagerstätten. (Zs. prakt. Geol. **35**. 1927. 139.)

Verf. nimmt Stellung zu der Arbeit von K. HUMMEL (Zs. prakt. Geol. **35**. 1927. 38), worin sich dieser mit der Abhandlung des Verf.'s über die geologischen Verhältnisse längs der Amberg—Sulzbacher und Auerbach—Pegnitzer Störung (Abh. Naturf. Ges. Nürnberg. **22**. 1925. Heft 3) auseinandersetzt und gibt Ergänzungen.

Verf. hält die Erklärung HUMMEL's für möglich, daß Eisenspat aus humoser Lösung sich bilden kann, da ein Pflanzenleben vorhanden war, wofür die im Hangenden des Erzlagere bei Amberg und Haidweiher auftretenden nesterartigen Kohlenlager zeugen. Er hält aber auch seine Annahme, nämlich Bildung von Eisenspat durch gleichzeitiges Aufsteigen juveniler Kohlensäure, aufrecht, indem er unter vulkanischer Tätigkeit nicht nur eruptiven Vulkanismus verstehen will, sondern auch Bewegungen des Magmas in der Tiefe (Intrusionen), die auf den in der Verlängerung des Pfahles liegenden, posthumen, d. h. wieder aufgerissenen Störungen Kohlensäure liefern konnten.

Die Oxydation des Spateisensteins war mit einer Abspaltung von Phosphorsäure verbunden. Dies beweist einerseits die Tatsache, daß außer bei Amberg auch bei Sulzbach und Auerbach im Hangenden des oxydischen Erzkörpers Phosphorit vorkommt, andererseits daß er am Haidweiher, wo der Spat nur geringen P_2O_5 -Gehalt aufweist, vollständig fehlt. **M. Henglein.**

Cissarz, A.: Über einige metamorphe Gesteine bei Winterburg im Hunsrück und die mit ihnen verknüpften Eisenerzlagerstätten. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 86—91. — Vgl. das Referat in diesem Hefte auf p. 117.)

Regionales zur Lagerstättenlehre.

Deutsches Reich.

(Vgl. auch Referate auf p. 117/118, 170/171, 178/180 u. 181/186.)

Dannecker, E.: Mineralogisch-mikroskopische Untersuchungen der Erze und Nebengesteine des Magneteisenerzlaggers „Schöner Anfang“ bei Breitenbach, Kreis Wetzlar. (Dies. Jahrb. 1926. LIII. A. 197—208.)

Rückert, R.: Mikroskopisch-mineralogische Untersuchungen an sulfidischen Kupfererzen der Siegerländer Spateisensteingänge. (Dies. Jahrb. 1926. LIII. A. 185—196.)

Hennig, P.: Chalkographische Untersuchungen an Siegerländer Erzen. (Dies. Jahrb. 1927. Beil.-Bd. LV. A. 250—290.)

Schmidt, K. G.: Über die Vererzungserscheinungen im Schauinsland (Schwarzwald). (Dies. Jahrb. 1927. Beil.-Bd. LV. A. 163—182.)

England, Frankreich.

A. Brammall: Gold and silver in the Dartmoor granite. (Min. Mag. 1926. 21. Nr. 112. 14—20.)

Der graue Biotitgranit von Dartmoor wurde an vielen Stellen auf seinen Gold- und Silbergehalt untersucht, nachdem in dem dortigen Bittleford-Pegmatit (Min. Mag. 1924. 20. 201—211) Gold und Silber festgestellt worden waren. Es fanden sich in dem Granit an einzelnen Stellen bis 0,000004 % Gold und bis 0,001 % Silber. Für beide Metalle wird primäre, d. h. gleichzeitige Entstehung mit dem Granit angenommen, da sich die gelegentlich sogar mit dem bloßen Auge sichtbaren Metallfitterchen in Quarz und Feldspat eingeschlossen finden und auch beide Metalle im Biotit nachgewiesen werden konnten. Genaue Untersuchung der Gangminerale usw. ergab keinen Zusammenhang dieser mit dem Goldgehalt des Granites. Bei den Goldfittern in den Orthoklasen wurde eine Abplattung parallel zu Zwillingslamellen festgestellt.

Hans Himmel.

Auguste Pawlowski: Le Minerai et les Mines de Fer en France. (Paris, Charles & Brunet. 1926. 145 p. Mit 3 Lagerstättenkarten.)

Aus dem Untertitel „Etudes Géologiques, Industrielles et Economiques“ geht genügend hervor, daß es sich um eine wesentlich wirtschaftliche Skizze handelt. Besprochen werden die Lagerstätten in den Pyrenäen, Normandie, Anjou, Bretagne, nach Vorkommen, Inhalt und Bedeutung. So kommt eine recht wertvolle Übersicht zustande. Literatur wird nicht angeführt.

Harrassowitz.

Alpen.

W. Petrascheck: Das Alter alpiner Erze. (Verh. d. Geol. Bundesanst. Wien 1926. Nr. 4.)

Die drei verbreitetsten Typen der ostalpinen Erzlagerstätten, die Gold-erzgänge der Tauern, die gegen W in Kupfererzgänge übergehenden Siderit-lagerstätten der Grauwacke und die Blei-Zink-Lagerstätten der Kalkalpen sind jünger als die wesentlichste Tektonik. Die Epigenese der Erzlagerstätten ist zwischen der austrischen Faltung und der savischen Faltung (nach der Terminologie STILLE's) erfolgt. Einheit des Alters und substantielle Verwandtschaft sprechen für einheitliche Entstehung als primäre Teufenunterschiede.

W. Eder.

Sigg, H.: Le gisement de cuivre de Suen-Saint Martin (Valais). (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. 53. 1920. 195—213.)

Rosza, M.: Erzgang im Eisenerzer Porphyroid. (Centralbl. f. Min. etc. 1926. A. 275—278.)

Heritsch, Fr.: Bemerkung zu M. ROSZA, Erzgang im Eisenerzer Porphyroid. (Ebenda. 1927. A. 255.)

Mähren.

Jar. Kontek: Über das goldführende Gebiet von Hory im südwestlichen Mähren. (Časopis Vlast. spolku muzejů v Olomouci. 35. H. 1. 2. Sep. 1—5. Čechisch.)

In der Notiz wird über den jetzigen Stand der Schurfarbeiten im gold-führenden Gebiet der Umgebung von Hory (zwischen Třebíč und Telč) in SW-Mähren berichtet. Es sind einerseits Quarzgänge, welche in Sillimanit-Gneisen der Gegend auftreten, einerseits Seifen, welche im Gebiete der „Předínský potok-, Horský potok- und Brtnicka“-Bäche entwickelt sind.

F. Ulrich.

Iberische Halbinsel.

Duparc, L.: Sur le mode de gisement et les propriétés optiques du Wolfram de Vizeu (Portugal). (C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. 41. 1924. 80—85.)

P. Schumacher: Metallogenetische Provinzen Spaniens. (XI. Ber. Freiburger Geol. Ges. 1927. 67.)

Es zeigt sich eine ganz auffällige Zusammendrängung der Erzvorkommen auf den N, W und besonders den S, während die zentralen Teile Spaniens, besonders die sog. Meseta, das eigentliche Iberische Tafelland, sehr erzarm bis fast erzleer sind. Der ganze Erzreichtum ist um die um die Meseta sich herumziehenden gefalteten Regionen konzentriert. Diese sind der im Carbon zusammengefaltete atlantische Gebirgsbogen im W, sowie die beiden jungen Faltenländer im N und S der Halbinsel, das kantabrisch-

pyrenäische Gebirge und die betische Kordillere. Wie die Zusammenhänge zwischen Erzlagerstättenbildung und Faltungen sehr deutlich hervortreten, ebenso unverkennbar sind auch die Zusammenhänge mit eruptiven Vorgängen. Zeugen dieser sind die ausgedehnten Granitintrusionen im Bereich des ganzen atlantischen Gebirgsbogens im Gefolge der carbonischen Faltung, sowie die zahlreichen Durchbrüche trachytischer, andesitischer und ähnlicher Magmen, die mit den jungtertiären Faltungsprozessen in Verbindung stehen.

Es werden die drei Metallprovinzen, atlantische im W, mediterrane im S und die kantabrische im N, behandelt. Diese enthalten die weitaus zahlreichsten und wichtigsten aller derjenigen Lagerstätten, die mit magmatischen Vorgängen zusammenhängen, also nicht nur die liquidmagmatischen, sondern auch die pneumatolytischen und hydrothermalen Vorkommen. Nicht berücksichtigt sind die rein sedimentären Erzabsätze, die ebenfalls weite Verbreitung in Spanien haben.

(Auch F. SCHUMACHER: Übersicht über die nutzbaren Bodenschätze Spaniens. Mit Beiträgen von A. DANNENBERG und E. HARBORT. Leipzig 1926.)

M. Henglein.

Balkan.

R. Pfalz: Die nutzbaren Lagerstätten Südost-Bulgariens. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 49.)

Das hier behandelte Gebiet ist umgrenzt im N von der Linie Jambol—Burgas, im O vom Schwarzen Meer, im S von der türkischen Grenze und im W von der Linie Jampol—Adrianopel. Außerhalb dieser Begrenzung liegt dicht nördlich Burgas das Kohlenvorkommen des Ortes Hodžamar, dessen Entstehung mit der der Bucht von Burgas in engstem Zusammenhang steht. Es handelt sich um einen jungtertiären Lignit, der in mehreren schwachen Flözen auftritt und an der Luft wegen des Wassergehaltes leicht zerfällt. In der Kohle fand man bisher unbestimmte Unterkieferstücke.

Das oben bezeichnete Lagerstättengebiet wird größtenteils vom Strandschagebirge eingenommen. Da außer der großen Straße Burgas—M. Tirново nur schmale Wege vorhanden sind, wird der Bergbau erschwert.

Geologisch zeigt das Strandschagebirge in einem Grundbau aus kristallinen Schiefen (Glimmerschiefer, Phyllite, Marmore) granitische, syenitische und dioritische Intrusionen, ferner Durchbrüche von Porphyriten und Diabasen. In einem breiten Streifen ist dieser Komplex nördlich, nordöstlich und östlich von einem Andesitareal umrandet, in welchem jedoch auch noch ältere Eruptiva, wie die Syenite an der Küste, auftreten. Andererseits sind die Andesite nicht allein auf das umschriebene Gebiet beschränkt.

Die Kontakte der Tiefengesteine und die postvulkanischen Prozesse im Bereich der Andesite sind die zwei Momente, die für die Lagerstättengenesis in den Vordergrund treten. Das Alter der Andesite ist cretacisch. Die Andesituffe wurden noch gefaltet, die Andesite selbst kataklastisch gestört.

I. Kupfererze.

1. Gangförmige Lagerstätten im Andesit oder Andesittuff.

Südwestlich von Burgas liegt am Karabair die Kupfermine Ikonov. Die Erze, in erster Linie Kupferkies, treten hier auf Gängen in einem Hügel aus Pyroxenandesit auf mit N 50° O-Streichen und über 1 km Länge. Malachit und Kupferlasur sind rezenter Bildung. Der Pyroxenandesit wird gegen den Gang zu immer feinkörniger und zeigt vom Salband zum Ganglumen die Folge: Andesit-pyrithaltiger Andesit-Kupferkies-Quarz. Nur die breiten, 20—80 cm messenden Gänge sind kupferkieshaltig, während in schmaleren Adern Quarz fast ausschließlich vorherrscht. Länger offengebliebene Spalten sind mit Zeolithen, Malachit, Lasur, sekundärem Quarz und Pyrit erfüllt, wie überhaupt Pyrit, Hämatit, öfters Zeolithe, Chlorit, Epidot, hier und da auch Bleiglanz mit dem Kupferkies vergesellschaftet sind. Unregelmäßige Anordnung und Zersplitterung der Nebengänge ist charakteristisch.

Die stark zersetzte Grundmasse des benachbarten Andesits ist von unzähligen kleinen Quarzadern durchzogen. Die Quarze wachsen vom Rande aus spießig in das Ganglumen und schließen u. d. M. einzelne kleine Diopsidkristalle und größere Hämatitausscheidungen ein.

In der Nähe der Lagerstätte tritt unter dem Andesit ein kleines Syenitvorkommen zutage. Die postandesitische Vererzung entspricht in vieler Hinsicht den Endstadien der Andesitumwandlung im Lagerstättentyp von Bor in Serbien; nur treten Enargit und Covellin vollständig zurück; auch keine metasomatische Verbreiterung des Erzlagers hat stattgefunden.

Bei Mehmečkjoj ist der Andesittuff reichlich von Gängen durchsetzt. Kupferkies und nach Dülgerli zu vorwiegend Buntkupferkies sind die Erze.

Südlich Kajrokkjoj nahe der Straße nach Konak streicht ein Quarzgang parallel den Andesittuffen (WNW—OSO). Das Nebengestein ist stark zerrütteter Andesit. In der Nähe auftretender Kalk (bisher cretacisch) zeigt keinerlei Kontakterscheinungen. Nur die starke Störung des Grenzgebietes bewirkt hier die Erzanreicherung.

Da Kupferkies nicht mit dem Eruptivquarz vergesellschaftet ist, so ist die Gangfüllung hydatogen unter 365° erfolgt. Im Hauptstadium der ersten hydatogenen Phase erfolgte die Zerlegung basischer Silikate.

Neben Quarz entstand Hämatit, Magnetit, Pyrit und Bleiglanz am Salband der Gänge. Das Endstadium der ersten Phase bildete neben weiterem Quarz der Kupferkies, womit die Gangfüllung bei etwa 250° abgeschlossen war. Es folgte die Kolloidphase (250—200° C) mit jüngeren Kataklassen Quarz, Opal und Brauneisen; bei sinkender Temperatur kam es noch zur Zeolithbildung. Bei den Bewegungen zur Zeit der jungen Kataklyse wurden die Syenitpartien im Liegenden stellenweise zutage gelegt.

2. Kontaktlagerstätten im Granit und Diorit.

Südlich von Malko Tirново sind paläozoische Kalke im Granit eingeschaltet. Hierin finden sich Kontaktlagerstätten, die früher vornehmlich auf Eisen abgebaut wurden. Südöstlich von M. Tirново treten einzelne Rücken des Hornblendegransits durch ein weites Kalkareal, wobei hämatitführende Epidot-Granatfelsen entstanden, in deren Nähe sich neben viel Quarz eine auffällige Anreicherung von Malachit und Kupferlasur zeigt. Namentlich die dioritischen Abarten enthalten gern Kupfererz in größerer Menge. Bei Grammatiko grenzt ein Dioritstock mit vesuvianreichen Kalksilikaten an benachbarte Kalke und führt neben Eisenerzen auch Kupfererze.

Im Rakov Dol westlich Kir Harman liegt in sehr variablem Diorit ein Granat-Talkgestein, das offenbar auf völliger Metamorphose des im S sich einstellenden Kalkes zurückzuführen ist. Das Nebengestein zeigt mikroskopisch gemeinen Granat (Grossular). Große Kupfer- oder Buntkupferkiesflecken sind vollständig von gemeinem Granat eingeschlossen. Stellenweise geht das Erz in Magnetkies über. Magnetit findet sich in einzelnen, oft zu Brauneisen umgesetzten Flecken. Einzelne größere Plagioklase finden sich in der talkigen Grundmasse, vereinzelt Chlorit, viel Pyrit und Calcitadern. Auch die Kupferoxyde sind vorhanden.

Hier haben sich als letzte Ausscheidungen eines Kontaktes mit Skarnbildung in der ersten Kristallisationsphase die charakteristischen Erze vom Typus der chloritischen Kupfererzlager gebildet. Der Talk- und Chloritgehalt ist durch nachträgliche Pressungen bedingt.

II. Blei- und Silbererze.

Im Andesit südlich Ele men li bei Kizilagač findet sich Bleiglanz in bauwürdiger Menge. Besonders silberreich ist der letztere südlich Jenimahle östlich Jambol, wo sein Nebengestein zwischen Augit- und Hornblendeandesit wechselt, der südlich der Mine vorherrscht, und Biotitandesit, der im NW auftritt. Tuffe sind in geringer Entfernung weiter südlich verbreitet. Verf. wirft die Frage auf, ob sich im subbalkanischen Andesit nicht auch noch goldführende Erze finden sollten.

III. Manganerze.

Ein kleiner Hügel einer in Andesit eingeschalteten schmalen Kreidepartie 6 km westlich von Jambol zeigt auf einem Südabhang an einigen Schürfen erdigen Polianit in einem hellen oder rötlichen Kalkmergel, der mit feinkörnigem Sandstein vergesellschaftet ist. Wahrscheinlich wurde aus submarinen Ergüssen des Andesits der Mangangehalt der Mergel z. T. schon während der Sedimentation abgeleitet. Der Andesit steht in nächster Nähe in Wechsellagerung mit den Kalkmergeln. Es findet sich nur Opal als Gel der jüngsten Ausscheidungen.

IV. Eisenerze.

1. Gangförmige Lagerstätten im Andesit.

Südöstlich von Meh mečkoj, nahe den Kupfervorkommen in den Andesittuffen und nördlich Resovo überwiegt in Quarzgängen des Andesits Hämatit die üblichen Begleitmineralien Pyrit, Kupferkies und Magnetit. Ebenso weist der Bleiglanzgang südlich Elementi viel Hämatit auf neben Quarz, Pyrit, Kupferkies und Magnetit.

2. Gangförmige Lagerstätten im Diabas.

Zwischen Murževo und Bulgari führt ein stark zersetzter Diabasgang Imenit in Form großer, spießiger Blätter als magmatisches Spaltungsprodukt. Nur zu quarzreichen Aggregaten umgewandelte Plagioklase und Pennin weisen auf ehemaligen Diabas hin.

3. Gangförmige oder Kontaktlagerstätten im Granit und Diorit.

Den Gängen bei M. Tirnovo gleichen die Vorkommen bei Drama nordwestlich Kizilagač. Die Lagerstätten bei M. Tirnovo tragen den Charakter pneumatolytischer Einwirkung flüchtiger Komponenten des Granitmagmas auf die überlagernden Kalke. Titaneisenreicher Kalksilikatfels mit Titanit und Vesuvian und strahlsteinführender, glimmerarmer Granit mit Granat und Kolophonit finden sich auf dem Wege von Tirnovo zur türkischen Grenze. Zu den Wirkungen der letzten, kontakterzeugenden Komponenten des Granitmagmas sind auch die Quarzgänge in Beziehung zu setzen, welche den Granit an der Grenze an vielen Stellen durchsetzen und Hämatit und Magnetit einerseits, Pyrit und Kupferkies andererseits führen. Zu diesem Typus gehören auch einige Eisenlager nordwestlich Grammatiko in dem schon wegen seiner Kupferführung erwähnten Diorit.

4. Magnetitsande sind zwischen M. Tirnovo und Samakov aus verwitterten Dioriten und Hornblendegraniten hervorgegangen. Die Sande haben nördlich Burgas an der Küste des Schwarzen Meeres eine große flächenhafte Verbreitung und oft über 1 m Mächtigkeit. Sie stammen von den Andesiten des nördlichen Hinterlandes. In ihnen nehmen an Menge ein: Magnetitkörner 95 %, gerundete, olivgrüne durchscheinende Körner eines Pyroxens 3 %, kleine Quarzkörner 1,5 %, kleinste Muschelfragmente 0,5 %.

Von Nichterzen tritt außer dem eingangs erwähnten Lignit der Graphit in tonschieferartigem Phyllit dicht bei Murževo auf, wo er in einer etwa 20 cm mächtigen Bank erdig und fast rein ist.

M. Henglein.

Malayischer Archipel.

C. W. A. P. 'T Hoen en L. J. C. van Es: De opsporingen naar delfstoffen op het eiland Timor. (Aufschlüsse nutzbarer Mineralien auf der Insel Timor.) (Jaarb. Mijnw. 1925. Verh. 1—80. M. 3 Kartenbeil. 1 Kartenskizze im Text. 1 Profiltaf. 9 Abbildungstaf.)

In der Einleitung wird eine kurze Übersicht über die Tektonik Timors im Sinne BROUWER's, MOLENGRAAFF's und WANNER's gegeben. Ohne zur Frage der Anwesenheit eines Deckenbaus definitiv Stellung nehmen zu wollen, sprechen sich die Verff. dahin aus, daß viele Rätsel bei der Annahme von Überschiebungen besser erklärt werden können. Die Minerallagerstätten stehen ganz unter dem Einfluß der „chaotischen“ Tektonik, wie sich auch bei den umfangreichen Grabarbeiten ergeben hat. Es wird nachdrücklich darauf hingewiesen, daß die „Fatoe-Tektonik“ nur für die Kalkklippen permischen bis jurassischen Alters Geltung hat, nicht auch für die jüngeren, die Umgebung überragenden, ebenfalls als Fatoe's bezeichneten Klippen. Erstere und die prätertiären basischen Eruptiva bilden wurzellose Massive. Die Feldbeobachtungen der Verff. sprechen für die Anwesenheit einer obertriassischen Flyschfazies in West-Timor im Sinne WANNER's; jedoch wird dagegen geltend gemacht, daß, in die Flyschschichten scheinbar eingelagert, Riffkalke desselben Alters vorkommen, die sonst nur als Fatoe's auftreten.

Besonderen Wert erhält die Arbeit durch die Beigabe einer farbigen geologischen Übersichtskarte im Maßstab 1 : 250 000, aus der aber auch erhellt, wie viele Lücken in der Kenntnis des Gebiets noch vorhanden sind.

Stets wiederkehrende Berichte über Funde nutzbarer Mineralien hatten eine erneute Untersuchung Timors in den Jahren 1919—1923 zur Folge. Es werden gemeldet:

Kupfererze. Primär sind diese mit Serpentin innig verwachsen oder liegen zwischen diesem und verkalkter Serpentinbreccie in massiver Form; ihre Entstehung hängt mit peridotitischen Intrusionen zusammen. Bei anderen handelt es sich um eine spätere hydrothermale Vererzungsphase. Außerdem findet sich sekundär (metasomatisch) gebildetes Erz in Form von Konkretionen in Kalken, sowie in dunklen und roten Tönen jurassischen und (?) cretacischen Alters. Von wirtschaftlicher Bedeutung scheinen nur die erstgenannten Vorkommnisse werden zu können; zu ihnen gehören vor allem die von Boné, die ausführlich behandelt werden, wobei zahlreiche geologische Bemerkungen eingestreut und die mit den kupferhaltenden Pyriten zusammen vorkommenden Gesteine petrographisch skizziert sind.

Chromit. Als Linsen und Schnüre in Serpentin, die als peridotitische Differentiationsprodukte zu betrachten sind. Ihre Verbreitung ist gering.

Gold. Das primäre Lager ist in Gebieten der (? permischen) kristallinen Schiefer zu suchen, wo allerdings nur ein schwach goldhaltender Quarzgang mit Sulfiden festgestellt werden konnte. Im übrigen handelt es sich um Seifengold, das von der dortigen Bevölkerung in den Flüssen gewaschen wird, die kristalline Schiefergebiete entwässern.

Manganerz. In Form von Manganitlagen und -linsen in obertriassischen Ton- und Kieselschiefern oder von Wadknollen im „roten Tiefseeton“ von Besleo, die als ursprüngliche Konkretionen im Tiefseeton betrachtet werden. Wirtschaftlich ohne Belang.

Bituminöse Schiefer. Dünnpaltige, nicht-kalkhaltende Schiefer der oberen Trias bis 6 m Mächtigkeit mit 23,3% organischem Material. Der verhältnismäßig hohe S-Gehalt und charakteristische Ögeruch des Destillats lassen darauf schließen, daß das Öl wie auf Boeroe und anderwärts im östlichen Archipel Ichthyolderivate enthält.

Gips. Von untergeordneter Bedeutung.

Schlammvulkane. Von Timor bekannt sind die besonders zahlreichen Schlickvulkane, Schlamm- und Salzwasserquellen mit Gaseruptionen. Die Kegel dieser „Potto's“ erreichen dort bis 90 m Höhe, an einigen ist Petroleumgeruch zu bemerken, das aufsteigende Gas ist meist Methan mit einigem Gehalt an Petroleumgasen. Die Gase entstammen primär anscheinend einer mesozoischen Formation, vermutlich der triassischen „Flyschfazies“, wie schon von WANNER angenommen wurde. Wie aus einer Übersichtsskizze zu ersehen ist, verteilen sich die Potto's auf 2 der Nord- und Südküste Timors parallele Gebietsstreifen, so daß ihnen wohl eine gewisse tektonische Bedeutung zukommen dürfte; eine dritte, der Nordküste parallele Linie ist weniger deutlich. Im übrigen lassen sich tektonische Elemente nicht erkennen, die einen Anhalt für Erfolg versprechende Bohrungen auf Kohlenwasserstoffe bieten könnten. Im Wasser der meisten Schlammvulkane konnte J nachgewiesen werden. Die Temperatur des Wassers in den Schlammkegeln wurde bis zu 74° C gemessen. Zu den Gasen gesellt sich nicht selten H₂S. Von einigen Potto's werden vulkanartige Ausbrüche mit Feuererscheinungen und unterirdischen Geräuschen vermeldet. Einige gute Abbildungen ergänzen die ausführliche Beschreibung der Schlammvulkane.

F. Musper.

A. Macke: Beiträge zur Kenntnis einiger Erzlagerstätten in Peridotitgebieten Niederländisch-Indiens. (Diss. Freiberg 1927.)

In den Peridotitgebieten treten Chromeisenerze, hydro-silikatische Nickelerze, Rasen- und Seerze, sowie lateritische Eisenerze auf. Die Chromeisenerze kommen als magmatische Konzentrationen in den Peridotiten oder in aus diesen entstandenen Trümmerlagerstätten vor. Die reichlich auftretenden Nickelerze liegen auf echten Verwitterungslagerstätten. Die Rasen- und Seerze sind Wiederabsätze des Eisenhaltes der Verwitterungslösungen aus serpentinisiertem Peridotit. Die lateritischen Eisenerze gleichen größtenteils denen von Cuba. Magnetit ist als unzersetzter Rückstand der magmatischen Eisenerze häufig. Die geschichteten Grünerze werden als sehr eigenartiger Typus der Lateriterze aufgefaßt. Es sind lateritisch zersetzte, aus Serpentinmaterial bestehende Sedimente von grünlichgrauer Farbe.

M. Henglein.

H. Philipp: Beschrijving van ijzerertsafzettingen op de hellingen van den Radjabasa (Lampongsche Di-

stricten). (Beschreibung von Eisenerzlagern in der Senke von Radjabasa, Lampong-Distrikt.) (Gedenkboek VERBEEK. Verh. v. h. Geol.-Mijnb. Gen. v. Nederl. en Kol., Geol. Ser. 8. s'Gravenhage 1925. 393—403. M. 1 kaartje en 1 fig. in den tekst.)

Vom Nordabhang des an der äußersten SO-Spitze von Sumatra gelegenen Vulkans Radjabasa werden wirtschaftlich bedeutungslose, Zn-reiche Eisenerze anscheinend thermaler Entstehung beschrieben und Analysen davon mitgeteilt.

F. Musper.

N. Wing Easton: Die wichtigsten Edelmetall-Lagerstätten Sumatras. (Archiv für Lagerstättenforschung. Heft 35. Berlin 1926. 53 p. M. 15 Textabb. u. 3 Taf.)

Die wirklich abbauwürdigen Au-Lagerstätten in Sumatra sind bisher nirgends die Seifen, sondern primäre Gangausfüllungen, die fast alle an Verwerfungsspalten gebunden sind und der jüngeren Gold-Silber-Formation angehören. Ihre Entstehungszeit fällt in den Ausgang des Tertiärs oder in eine noch jüngere Zeit.

Die meisten Gänge setzen mit sehr steilem Fallen in Pyroxenandesit auf und streichen O—W oder N—S. Nur ein Gang ist ein Kontaktgang. Die O—W-Gänge sind Mn-frei und relativ reich an Au im Verhältnis zu Ag, die Mn-reichen Gänge sind meridional gerichtet und Au-arm bzw. Ag-reich. Für die Au-reichen Gänge wird ein Zusammenhang mit Liparit- oder Dazitdurchbrüchen, für die Ag- und Mn-reichen mit basischen Eruptionen angenommen. Nur bei Gängen der letzteren Art, die im Gebirge gelegen sind, kommt eine typische Oxydationszone vor, bei einigen küstennahen Gängen ist diese offenbar durch Erosion zerstört. Nach der Tiefe sinkt der Edelmetallgehalt überall rasch.

Besprochen sind die Gänge von Lebong Donok, L. Sulit (Köstaun), L. Tandai (Simau), Karang Suluh, L. Husin (Kandis), Tambang Sawah, Gëdang Ilir, L. Simpang, Sungei Pagu (Puding), Tambang Salida, Mangani, Rumpat Pait, Bëlimbing. Sie liegen alle im Gebirgsland der SWKüste-Sumatras.

F. Musper.

J. de Kroes: Uitkomsten van het mijnbouwkundig onderzoek van goudhoudende terreinen in de zoogenaamde Chinesische Districten vander residentie Westerafdeeling van Borneo. (Ergebnisse bergmännischer Untersuchung im goldhaltigen Gebiet der sogenannten „Chinesischen Districte“ der Residentschaft West-Borneo.) (Met 2 boorkaarten, 2 schetskaarten en 9 staten. Versl. en meded. betr. Ind. delfstoffen en hare toepassingen. No. 19. Weltevreden 1926. 27 p.)

Die Landschaften Sambas, Bengkajang, Singkawang, Pamangkat, Mempawah, Landak und Tajan im westlichen Borneo, wo im vorigen Jahrhundert durch Chinesen viel Gold gewonnen wurde, wurden erneut untersucht. Die Annahme WING EASTON's, wonach das Gold im besonderen an das Vorkommen von Quarzporphyr gebunden sei, konnte nicht bestätigt werden. Vielmehr

tritt es in West-Borneo in Eruptiv- (Granit, Diorit, Norit, Diabas u. a.) und Sediment- (Tongesteinen, Quarzit u. a.) Gesteinen, frei und an Sulfide gebunden, in den darin aufsetzenden Quarzgängen und außerhalb derselben auf. Entsprechend der Richtung der Gänge scheinen die goldreicheren Teile die Richtung NW—SO aufzuweisen. Die quartären Lager führen neben Gold Quecksilber, gelbes Kupfer, Bleiantimon, Zinnober, mitunter auch Realgar und Zinnerz.

Eine Ausbeutung auf europäischem Fuße wird höchstens bei Anwendung günstigster Versatzmethoden für lohnend gehalten. **F. Musper.**

Aernout, W. A. J.: Enkele nieuwere gegevens over de ertsafzettingen van Salida. (De Mijning. 8. 1927. 73—76. M. 1 Fig.)

Ledeboer, J. L. A.: Enkele aantekeningen omtrent het ertsvoorkomen van Paleleh. (De Mijning. 6. 1925. No. 9. 206—209.)

Afrika.

Sidky Pascha, Ismail: Les Mines d'Égypte. (Bull. Soc. Roy. Géogr. Caire. 11. 1922. 147—170.)

C. J. N. Jourdan: Unedle Metalle und nutzbare Mineralien in Südafrika. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 177—181.)

In der Union ist Kohle in bedeutender Menge und in solcher Güte vorhanden, daß die Ausfuhr beachtlichen Umfang angenommen hat. Für die Transvaalkohle ist eine Verdampfungswärme von 12,15 lbs (1 lb = 453,6 g) für den Export garantiert. Analysen:

	Natalkohle	Witbankbezirk
Feuchtigkeit	1,13	1,02
Asche	11,01	11,32
Flüchtige Kohlenwasserstoffe	20,06	30,63
Gebundener Kohlenstoff	67,80	55,70

Auch Anthrazit sowie Kokskohle sind reichlich und in guter Qualität vorhanden, auch Torbanit und Ölschiefer in größeren Lagern. Die Kohlschieferlager im Ermelo-Distrikt in der Provinz Transvaal sind besonders reich und erstrecken sich über weite Ländergebiete. Im Wakkerstroom-Distrikt werden Ölschiefer gewonnen.

Roteisenerz kommt am Krokodilfluß im Rustenburg-Distrikt vor. Analyse:

Si O ₂	3,35
Ti O ₂	0,00
Al ₂ O ₃	0,50
Fe ₂ O ₃	95,80
S	0,00
P ₂ O ₅	0,05
V ₂ O ₅	0,00
Verbrennungsverlust	0,27
	<hr/>
	99,96

Daraus berechnet sich der Fe-Gehalt auf 66,83 %.

Nahe Pretoria finden sich zwei ganz verschiedene Eisenvorkommen, das sog. Magnetit-Quarzerz und das Tonerz, deren Analysen sind:

	Magnetit-Quarzerz		Tonerz
	1.	2.	
Si O ₂	17,44	18,80	7,70
Ti O ₂	Spur	—	—
Fe ₂ O ₃	68,11	68,80	73,57
Fe O	1,32	4,81	—
Al ₂ O ₃	7,38	4,48	7,94
Ca O	0,75	—	0,45
Mg O	0,47	0,22	0,33
P ₂ O ₅	0,39	0,398	1,19
Verbrennungsverlust . .	4,30	3,52	8,60
	100,16	99,43	99,78
Fe	48,60	50,10	51,50
P.	0,17	0,18	0,52
S	0,014	0,01	0,021

Roteisenerz findet sich ferner in Felsiten 45 Meilen nordöstlich Pretoria, im System der Karrusteppe unweit Ermelo, sowie in Dundee und Newcastle, beide in Natal.

Antimonerz in den Goldgängen des Bezirkes von Murchinson in Transvaal. Der Antimongehalt schwankt zwischen 6 und 60° und der Goldgehalt zwischen 1,55 und 28,3 g in der Tonne.

Chromerze mit 40—44 % Cr₂ O₃ an verschiedenen Stellen des Bushveld Igneous-Complex in Transvaal. Analyse: Cr₂ O₃ = 40—46 %, Si O₂ = 1,25—2,40, Fe O = 24—29,05, Al₂ O₃ = 10,27—13,75, Mg O = 6,85 bis 9,50, Ca O Spuren bis 0,26, Mn O = 0,65, Schwefel Spuren, Verbrennungsverlust 2 %.

Manganerze sind neuerdings in der Gegend von Postmasburg, westlich Kimberley, festgestellt worden. Das Erz ist sehr hart und dicht; spez. Gew. durchschnittlich 4,56; Analyse: Mn 42,58, Fe 3,11, P Spuren, Si O₂ 1,75—7, Al₂ O₃ 1,19, S 0,15—0,75.

Kupfer wird in Namaqualand und in der Messina-Grube in Transvaal gewonnen.

Zwei Nickelvorkommen liegen in der Provinz Transvaal. Aus den „Jamestown Series“ des Barberton-Distrikts stammt ein Nickelsilikat mit Magnesit, seither Trevorit genannt. Ni-Gehalt 17,2 %. Im Rustenburg-Distrikt, im Bushveld Complex, findet sich Nickel in einer ziemlich genau zu umgrenzenden Magmazonen. Das Sulfiderz zeigt 1—6 % Ni. Das Vorkommen hat große Ähnlichkeit mit Sudbury in Kanada. Auch das Merensky-Platin-Reef enthält Nickel und Kupfer, die bei der Platingewinnung als Nebenprodukte erscheinen.

Zinn wird durch 1500 bis 2000 tons des 66 %igen, reinen, konzentrierten Erzes gewonnen.

Asbest, wie Chrysolith im Barberton-Distrikt, Krokydolith, Amosit, Asbestolith und Tremolit ist sehr bedeutend. Der Krokydolith ist eine blaue Eisensilikat-Hornblende und als Blauer Kapasbest in der Industrie bekannt. Mit 130 Meilen Länge und gelegentlich 20 Meilen Breite ist sein Vorkommen das größte Asbestfeld der Welt. Die Zerreibbarkeit dieses Asbestes ist geringer als die des Chrysoliths; seine Widerstandskraft gegen Säuren, chemische Lösungen und Seewasser aber ist größer. Er ist als Isoliermittel gegen elektrische Ströme jeder anderen Asbestart überlegen. Auch der Amosit ist ein spezielles südafrikanisches Produkt. Er findet sich in dem Eisenstreifen der Distrikte von Pietersburg und Lydenburg.

Korund in großer Mächtigkeit und Reinheit in Körnern und Kristallform in Transvaal in einer Gerölloberschicht, welche durch Verwitterung einer Pegmatitmasse entstanden ist. Analyse: Al_2O_3 94,51, SiO_2 1,54, Fe_2O_3 1,23, TiO_2 0,02, H_2O (gebunden) 2,70 %. Sa 100.

Kaolin wird in der Umgebung von Kapstadt gewonnen. Die Vorkommen in der Union sind so zahlreich, daß nicht nur eine keramische Industrie größeren Umfanges ihren Bedarf decken kann, sondern auch auf fremden Märkten die Konkurrenz aufgenommen werden mag.

Magnetit wird im Barberton-Distrikt, einige 90 Meilen von der Delagoa-Bay, in guter Qualität gefunden und für den Bedarf der Union gewonnen. Analyse: MgO 45,27, CO_2 49,80, SiO_2 2,30, Fe_2O_3 0,80, Feuchtigkeit 110° 0,16, Sa = 98,33. Dichte 2,05.

Flußspat in den Dolomitbezirken des Transvaalsystems in röhrenähnlichen Lagerstätten. Er entstammt wahrscheinlich vulkanischen Eruptionen, ist farblos und von großer Reinheit.

Kaliglimmer an zahlreichen Stellen längs dem Nordufer des Olifantsflusses.

Talk von ausgezeichneter Qualität nahe Kapmuiden. Analyse: SiO_2 63,10, MgO 32,40, Fe_2O_3 1,26, Na_2O 0,33, Wasser 2,91 %.

Von Diamant, Gold und Platin wird in der Einleitung des Aufsatzes nur deren Entdeckungsgeschichte kurz erwähnt. Verf. bespricht nur die bereits genannten unedlen Mineralien. Zum Schluß wird noch auf eine Reihe anderer Mineralien hingewiesen, die Aussicht auf größere Entwicklung eines Abbaus bieten, wie Arsenik, Wismuterze, Graphit, Schwefelkies, bleihaltige Erze, Mineralfarbstoffe (Eisenoxyde, Ocker, Osmiridium, Scheelit usw.), Soda, Wolfram, Vanadium und Zinkerze.

M. Henglein.

A. E. Kitson: Outlines of the Mineral and Water-Power Resources of the Gold Coast, British West Africa with Hints on Prospecting. (With 12 plat. including one Map. 56 p.)

Das Gebiet der Goldküste besteht aus recht mannigfaltigen Gesteinen, die zum großen Teil dem Präcambrium angehören und von sauren und basischen Eruptionen durchbrochen wurden, so daß Kontaktmetamorphose eintrat. (Nach der kurzen Beschreibung macht es vielmehr den Eindruck, daß es sich um ein Gebiet kristalliner Schiefer handelt, die mehr Druck-

temperatur-Veränderungen ihr Dasein verdanken.) Außerdem ist Mitteldevon, Untercarbon, Kreide oder Jura durch Fossilien zu belegen. Die verschiedenen Mineralfundpunkte sind auf einer Karte dargestellt.

Gold kommt ähnlich dem Witwatersrand in Konglomeraten vor, aber mit Pyrit. Das Erz liegt frei in der Grundmasse, nicht in den Geröllen. Die Muttergesteine sind metamorph wie Phyllite, Sericit-Chlorit-Sandstein usw. Gold findet sich außerdem auf z. T. mächtigen Quarzgängen, wo Freigold, goldführender Pyrit, Arsenopyrit, Kupferkies, Bleiglanz vorkommen. Außerdem findet sich Gold in Pegmatit, Aplit, sowie in Seifenformen.

Mangan findet sich in Phylliten und feinen Schiefen, sowie in Spessartit-Quarz-Gesteinen zusammen mit Biotitparagneis, Glimmerschiefer, Amphibolit. Nutzbare Vorkommen entstehen durch Verwitterung daraus. Die Erze stellen Konkretionen in bis 30 m mächtigem rotem Ton dar und sind nach der Tiefe zu angereichert. Psilomelan, Pyrolusit, Manganit und Polianit kommen hauptsächlich vor. Der Gehalt an Mn ist 50—53 % bei nur 2—4 % Fe. [Es handelt sich hier um den seltenen Fall lateritischer Mn-Erze. Ref.]

Eisenerze, hauptsächlich Limonite, sind so weit verbreitet, daß es auf der Karte überhaupt nicht dargestellt wurde. Hauptsächlich sind es lateritische Eisenkrusten, die bis 6 m mächtig sind und auf tonigem Gestein als Pisolithe entwickelt sind. Sie können in Allit übergehen. Außerdem gibt es noch Magnetit- und Hämatit-Gesteine in der metamorphen Serie und Pyrit.

Außerdem finden sich noch verschiedene andere Erze und nutzbare Mineralien im Gestein, wie Diamanten, Zinnerz usw.

Der Allit ist der Hauptteil des Heftes gewidmet. Der überwiegende Teil ist nur ein wörtlicher Abdruck aus der Arbeit von KITSON, „The bauxite deposits of the Gold Coast“ in „The Mining Magazine“. 33. 1925. 265—270. (Ref. dies. Jahrb. 1927 II A. 205.) Am Schlusse sind aber einige wichtige Erweiterungen gegeben. Von den goldführenden Alliten werden Analysen mitgeteilt, die an Au 0,29—0,72 g und an Ag 2,9—12,5 g je Tonne wiedergeben. Das Erz stammt aus verwitterten Quarzgängen. In zwei Tabellen sind einige neue Durchschnittsanalysen gegeben, die einen niedrigen Gehalt an SiO_2 , TiO_2 , bei mäßigem Gehalt an Fe_2O_3 und einen Al_2O_3 -Gehalt von 41—58 % aufweisen.

Es wird die Meinung ausgesprochen, daß sich die Allite heute noch bilden. Ihr Auftreten in ausgesprochenen Felsen, das auf mehreren der zahlreichen Bilder gut zu erkennen ist, zeigt aber, daß es sich um fossile Verwitterungsrinden, wenn auch jungen Alters, handelt.

Am Schlusse des Heftes werden ausführliche Angaben über Wasserkräfte gemacht.

Harrassowitz.

Nordamerika.

Moffit, F. M.: Mineral Industry of Alaska in 1925 and Administrative Report. (U.S. Geol. Surv. 1927. Bull. 792. A. 1—49.)

W. Lindgren: Ore deposits of the Jerome and Bradshad Mountains Quadrangles, Arizona. With statistical notes by V. C. HEILLES. (U.S. Geol. Surv. Bull. 782. 1926. 192 p. 23 Taf. 10 Abb.)

Die ältesten Gesteine sind präcambrisch. Es finden sich in ihnen folgende Arten von Lagerstätten: Verdrängungslagerstätten mit Pyrit, Kupferkies, Zinkblende, Arsenkies, Fahlerz mit Quarz, Dolomit, Ankerit und Sericit. Sie treten in Grünsteinschiefern und Biotitschiefern, die metamorphische Rhyolithe darstellen, und in Para-Chlorit-Sericitschiefern auf. Sie bilden linsenförmige und schichtige Erzkörper mit einem Cu-Gehalt von 3—5 %, stellenweise bis 10 %. Sie werden als hochhydrothermale Verdrängungslagerstätten aufgefaßt. — Von geringer Bedeutung sind schichtige Magnetiteinlagerungen in Schiefern, eine Kupferkies-Magnetkies-Pyrit-Kontaktlagerstätte im paläozoischen Kalk im Kontakt gegen Granit und turmalinführende Goldquarz-Verdrängungslagerstätten. Wichtiger sind intrusiv-hydrothermale Goldquarzgänge und jüngere mesothermale Gold-Silbergänge. Die verschiedenen Lagerstätten, von denen eine große Anzahl im Betrieb ist, werden dann ausführlich beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

G. A. Young and W. L. Uglow: The iron ores of Canada. Bd. I: British Columbia and Yucon. (Canada. Geol. Surv. Econ. Geol. Ser. No. 3. 1926. 253 p. 44 Abb.)

Britisch-Columbia besitzt eine größere Anzahl Eisenerzlagerstätten. Sie enthalten nach der neuesten Schätzung zusammen 5 Mill. Tonnen möglicherweise vorhandenes Erz, davon 1,2 Mill. Tonnen wahrscheinliches und 137 000 t anstehendes Erz, alles Erze von 50 und mehr Prozent Fe. Nach einer allgemeinen statistischen Übersicht werden die verschiedenen Lagerstättentypen aufgezählt, in denen die Eisenerze in der behandelten Gegend vorkommen. Es sind so ziemlich alle Arten vertreten, in denen das Eisen auch anderswo nutzbare Lagerstätten zu bilden pflegt. Im speziellen Teil werden dann die einzelnen Distrikte, Lagerstätten und Gruben ausführlich nach ihrer geologischen Position und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung beschrieben.

H. Schneiderhöhn.

Allgemeine Geologie.

Tektonik.

- Leuchs, K.: Tiefseegräben und Geosynklinalen. (Dies. Jahrb. 1927. Beil.-Bd. LVIII. B. [POMPECKJ-Festband]. 273—294.)
- Kraus, E.: Der orogene Zyklus und seine Stadien. (Centralbl. f. Min. etc. 1927. B. 216—233.)
- Rüger, L.: „Akroorogene“ Bewegungen. (Ebenda. 1927. B. 50—54.)
- Weber, M.: Faltengebirge und Vorlandsbrüche. (Ebenda. 1927. B. 235—245.)
- Kober, L.: Das alpin-variszische Orogen. (Ebenda. 1927. B. 153—159.)
- Wurm, A.: Zum Bewegungsbild im variskischen Gebirge Bayerns. (Ebenda. 1927. B. 358—362.)
- Kossmat, F.: Ein Problem der Harztektonik: Der Überschiebungsbau des Unterharzes. (Ebenda. 1927. B. 33—49.)
- Spengler, E.: Über die von H. STILLE in der nördlichen Kalkzone der Ostalpen unterschiedenen Gebirgsbildungsphasen. (Ebenda. 1927. B. 138—148.)
- Mushketow, D. J.: Die Hauptfragen der Tektonik von Turkestan. (Bull. Moskauer Naturf. Ges. Abt. Geol. 2. Lief. 3. 1924. 31 p. 1 Kartenskizze.) — Vgl. Referat dies. Jahrb. 1928. III. 80—81.
- Stappenbeck, R.: Über Transgressionen und Regressionen des Meeres und Gebirgsbildung in Südamerika (Dies. Jahrb. 1927. Beil.-Bd. LVIII. B. [POMPECKJ-Festband]. 453—496.)
- Woldstedt, P.: Tangentiale Salzfaltung oder vertikaler Salzauftrieb. (Ebenda. 579—614.)

H. Quiring: Zwei Methoden zur Berechnung der Mächtigkeit tektonisch bewegter Regionalschollen. (Geol. Rundschau. 17. 1926. 391—397.)

I. Methode. Es werden folgende Gleichungen aufgestellt:

$$(Ia) \frac{\text{Lokale Zerrung}}{\text{Regionale Hebung}} = \frac{\text{Schollenmächtigkeit}}{\text{Länge des gehobenen Teils der Regionalscholle}}$$

$$(Ib) \frac{\text{Lokale Pressung}}{\text{Regionale Hebung}} = \frac{\text{Schollenmächtigkeit}}{\text{Länge des gesunkenen Teiles der Regionalscholle}}$$

$$(II) \text{ Schollengefälle} = \frac{\text{Maximale Hebung (Senkung)}}{\text{Länge des gehobenen bzw. gesenkten Schollenteils}}$$

Die Zusammenfassung der Gleichungen I b und II ergibt

$$(III) \text{ Schollenmächtigkeit} = \frac{\text{Lokale Pressung}}{\text{Schollengefälle.}}$$

II. Methode. Sie ist anwendbar bei tektonischen Gräben. Ausgangspunkt ist die Grabenbreite. Es ergibt sich folgende Beziehung:

Schollenmächtigkeit = Halbe Grabenbreite \times tg des Böschungsbruchwinkels.

Einige Beispiele werden durchgerechnet, wobei sich die Mächtigkeit der Schrägscholle von Münster zu 74 km, der tektonisch bewegten Schollen beiderseits des Rheintalgrabens zu 70,9 km erstellt.

Die angegebenen Methoden bieten somit die Möglichkeit, Schollenmächtigkeiten zu errechnen, was bisher nur auf Grund seismischer Beobachtungen geschehen konnte.

W. Eder.

L. Waagen: Zur Mechanik der Brüche und Verwerfungen. (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 1—7.)

Verf. macht keinen grundsätzlichen Unterschied zwischen Bruch und Verwerfung und hält es für empfehlenswert, für beide den Ausdruck „Verwerfungsbruch“ zu verwenden.

Während die bisherige Einteilung der Brüche und Verwerfungen vom genetischen Gesichtspunkt ausging, je nachdem Zugkräfte oder Druckkräfte am Werk waren, führt Verf. einen neuen formalen Einteilungsgrundsatz ein. Er unterscheidet gleichseitige und ungleichseitige Verwerfungsbrüche. Für die gleichseitigen Verwerfungsbrüche wird auf die Beobachtung aufmerksam gemacht, daß ungeschichtete massige Gesteine längs Verwerfungen in scheinbar geschichtete umgewandelt werden können.

Für die ungleichseitigen Verwerfungsbrüche wird ihre bezeichnende Ausbildung und der Vorgang ihrer Entwicklung zur Darstellung gebracht, wobei die Entstehung der meisten Brüche mit der Deckentheorie in Beziehung gesetzt wird.

Über den Verlauf der Verwerfungsbrüche folgen zum Schluß noch einige Bemerkungen. Die morphologische Bedeutung der ungleichseitigen Verwerfungen läßt sich am besten im Hochgebirge erkennen und manche Formen finden eine ungezwungene Deutung, für die bisher eine befriedigende Erklärung nicht gegeben werden konnte. Oft sind im Gebirge ungleichseitig entwickelte Täler zu beobachten, welche auf der einen Seite von einer ungliederten Steilwand oder einem Steilhang begrenzt werden, während die andere Seite sanftere Böschung und reichere Gliederung aufweist. Solche Täler sind, wenn infolge Absinkens der einen Scholle verschiedenartige Schichten die beiden Talseiten bildeten, als Bruchtäler erkannt worden. Findet sich aber zu beiden Seiten das gleiche Gestein, dann wurde der Verwerfungsbruch meist übersehen. Daß ein solches Tal durch einen Verwerfungsbruch bedingt wurde, ist zu erkennen, daß die Steilwand oder der Steilhang von der gepreßten

oder verfestigten Scholle gebildet wird, die hier tatsächlich mit einem Abbruch endet, während die andere Talseite aus der Trümmerbreccie besteht und daher viel stärker der Verwitterung unterlag. Auch im Mittelgebirge tritt die Erscheinung auf; das Erkennen ist hier naturgemäß schwieriger.

Im Bergbau sind die ungleichseitigen Verwerfungen schon lange dem Praktiker bekannt; er zieht auch Nutzen daraus, ohne jedoch über die Sache im klaren zu sein. Die „Blätter“ sind die harnischähnlichen, geglätteten Flächen, häufig mit einem Lettenbesteg oder Überschiebungsletten belegt. Hinter einem Hauptblatt finden sich noch Nebenblätter als Diaklase. Soll ein Blatt gequert werden, so ist vor dem Blatt stets leichtere Arbeit: die Bohrlöcher werden in kürzester Zeit gesetzt. Ist das Blatt erreicht, so verlängert sich die Bohrzeit. So äußert sich der Gegensatz der zertrümmerten und der gepreßten Gesteinsscholle längs einer ungleichseitigen Verwerfung.

Die Verfolgung der „Blätter“ durch Strecken, Aufbrüche oder Gesenke hat aber auch gelehrt, daß der theoretisch angenommene geradlinige Verlauf derselben nach keiner Richtung vorhanden ist, sondern auch nur auf kurze Strecken zu den Ausnahmen gehört und daß nicht nur die Richtung in der Horizontalen sich ändert, sondern auch das Verflachen nicht nur dem Winkel, sondern auch der Richtung nach wechselt.

M. Henglein.

I. W. Evans: Regions of compression. (Q. J. G. S. London. 82. 1926. LX—CII (Anniversary address of the president.)

Diese Zusammenfassung der Geschichte der Gebirgsbildungen stützt sich hauptsächlich auf JEFFREYS (The cooling of the Earth. Nature. 115. 1925), STAUB (Bau der Alpen. Bern 1924), A. HEIM (Relation de la profondeur de plissement etc. Livre Jubilaire. Soc. géol. Belg. 1925.), HEISKANEN (Schwerkraft und Isostasie, Helsingfors 1924) und JEFFREYS (The Earth, Cambridge 1924).

Die pazifischen Gebirgsgürtel werden kaum in den Kreis der Betrachtung gezogen. Die übrigen Faltenssysteme ziehen im wesentlichen parallel den Breitenkreisen über die Erde. Diese Orientierung muß auf meridional gerichtete Kräfte zurückgehen, welche ihrerseits aus Veränderungen der Winkelgeschwindigkeit der Erdrotation resultieren — vgl. EVANS in Geogr. Journ. 58. 1921, STONELY in Monthly notices of the R. Astronom. Soc. 1. 1924 und BROWN in Proc. Nat. Acad. Sci. U. S. A. 12. 1926.

In dieses System lassen sich vornehmlich die nachdevonischen Gebirgsbildungen einordnen, während die Verteilung und Lage der altpaläozoischen und noch älteren Kontinentalmassen bzw. ihre Orientierung zum Pol, sowie die Gravitationsverhältnisse jener Zeiten zu unbestimmt sind, um die Abhängigkeit gleichzeitiger Faltungssysteme zu erkennen.

Wetzel.

E. Kraus: Der geomechanische Typus der Mittelrheinischen Masse und der orogene Cyklus. (Vortrag auf dem Internationalen Geologenkongreß in Madrid. Mai 1926; Auszug in Resumen de las Comunicac. anunciadas Madrid 1926. Eine Abhandlung gleichen Titels erscheint in den C. rendues des Kongresses.)

Der vorvariszische Gneiskern der Mittelrheinischen Masse (Vogesen—Schwarzwald) regiert Generalstreichen, Entwicklungstempo, Intrusionen und Extrusionen in der Zeit der variszischen Gebirgsbildung. Die bereits variszisch entstandene Zerspaltung gibt Anlaß zum Einbruch des Rheingrabens auf solchen meridionalen Spalten damals, als in der Zeit der oligocänen Hauptbewegung der Alpen sich die süddeutsche Scholle einschließlich des Schwarzwaldes um ein kleines Stück südöstlich gegen die alpine Geosynklinale vorwärts bewegte. Die Eigenart des Ablaufes orogenetischer Ereignisse hier wird mit dem normalen „orogenen Zyklus“ der großen Geosynklinalen verglichen. In ihm folgt auf eine vororogene Senkung mit normalpelagischer, aber sehr mächtiger Sedimentation als 2. Stadium die tieforogene Faltung unter überwiegender Senkung, Hebung von Teilschwellen, Ablagerung tieforogener Sedimente (Flysch, Culm) und gleichzeitiger basischer Effusionen im Archipelstadium. Es reiht sich als 3. Normalstadium jenes der hochorogenen Faltung und Zertrümmerung an mit Heraushebung des jungen Faltenkomplexes, hochorogener Sedimentation des Typus „Molasse“ in der Vortiefe und saurer Intrusionen im Festlandsstadium. Zuletzt folgt 4. die nachorogene Reaktion mit Schollenbewegung und isostatischem Ausgleich auf dem erweiterten Kontinent. Eine Reihe von geotektonischen Grundfragen schließt sich diesen Betrachtungen an.

E. Kraus.

E. Kraus: Versinkt Westeuropa im Meer? (Rigasche Rundschau. 63. März 1925.)

Es werden die säkularen Bodenbewegungen des nördlichen und westlichen Europa aus junger und jüngster Zeit und die dadurch vollzogenen starken Verlegungen der Land-Wassergrenzen geschildert.

E. Kraus.

P. Hövig: De beteekenis der orde der Zuid-Sumatra'sche antiklinalen. (Verh. v. h. Geol. Mijnb. Gen. v. Ned. en Kol., Geol. Ser. Decl. II. 1916/8. 's Gravenhage 1918. 1925. 233—242. Met 2 tekstfig.)

Es wird versucht, eine Erklärung für das Auftreten der wichtigsten Ölhorizonte in den verschiedenen Formationen des Tertiärs in Südsumatra zu geben.

Das offenbar synklinale, zwischen Barisan und Malakka-Banka gelegene tertiäre Becken wird durch eine den Komplex des Doeablas-, Tigapoeloe- und Limau-Gebirges und das Granitvorkommen südlich Palembang verbindende Linie in 2 ± selbständige Becken zerlegt: das eigentliche Palembang-Djambi-Becken und das von Indragiri, Mittel- und Ostsumatra.

Die Achse der südlichen, erstgenannten Synklinale fällt nach SO ein, die Tiefe der einstigen Meeresbucht nahm in derselben Richtung zu. Der Seeboden war während des Tertiärs einer Senkung unterworfen, die nach TOBLER rund 5000 m beträgt. Dazu kommen sekundäre, alternative Hebungen und Senkungen, wie aus dem Wechsel von Kohlen- und Gesteinslagen und ölhaltenden und ölfreien Gesteinen hervorgeht. Diese Oszillationen sind für die Bildung des Öls von Bedeutung. Die Ölhorizonte wanderten in stratigraphisch immer höhere Niveaus, bis ins Unterpliocän hinein, je weiter südwärts die Synklinalachse fällt.

Die Antiklinalen der 2. Ordnung, d. h. solche, in deren Krone das Unterpliocän (Mittel-Palembang-Schichten) an den Tag kommt, können nicht mehr den Vorrang beim Anbohren wichtiger Öllager verdienen, wie sich übrigens auch in der Praxis ergeben hat.

F. Musper.

Tektonik und Sedimentation.

Roland Brinkmann: Über die sedimentäre Abbildung epirogener Bewegungen sowie über das Schichtungsproblem. (Nachrichten d. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Math.-phys. Klasse. 1925. 202—228.)

Verf. zeigt an dem Beispiel des englischen Calloviensbeckens, wie epirogene Vorgänge auf die Bildung der Sedimente eingewirkt haben und wie sie sich heute noch ausprägen. Durch die Unterteilung des Calloviens in 20 Subzonen hat er sich die Möglichkeit geschaffen, die Verbreitung der einzelnen Schichten einwandfrei nachzuweisen und Sedimentationslücken auch ihrer relativen Zeitdauer nach festzulegen. Auf diese Weise kommt er zu folgender Darstellung des englischen Calloviens (p. 211):

1. Zu Beginn des Calloviens bestand ein flaches Gefälle von Nordengland, wo damals ästuarine Bedingungen herrschten, bis in die rein marinen südlichen Gebiete.

2. Eine flächenhafte Senkung ohne wesentliche weitere Deformationen ergriff Festland, Strandlagunen und Meeresbecken und ließ die im Süden schon bestehende Fazies des Cornbrash (sandige Eisenkalke) schräg durch die Isochronen nach Norden heraufwandern. Vor ihr verringerte sich die Korngröße infolge der kontinentalen Senkung, hinter ihr rückte die Tonfazies nach Norden vor. Zum Schluß trat in Nordengland eine leichte Verflachung ein, so daß sich statt Ton und Feinsand vorwiegend Eisenoolithe absetzten.

3. Auf dem Festlande setzte eine rasche Hebung ein, die die nördlichen Küstengebiete mitergriff. Die Folge war Abrasion in Nordengland und Zufuhr beträchtlich größeren Sediments vom Lande her, das weit ins Innere des Meeresbeckens hineingeschüttet wurde.

4. Zeitlich etwas verspätet erfolgte die entsprechende Senkung im Becken, von der aber nur ein umschriebenes, relativ küstennahes Areal ergriffen wurde. Es entstand eine Sondergeosynklinale, die von submarinen Schwellen umgeben war, welche den Austausch des Tiefenwassers erschwerten und so die Vorbedingungen für den Absatz der Ölschiefer des mittleren Calloviens schufen. Gegen Ende scheint sich ein langsames Rücksenken des Festlandes in der relativen Verminderung der Sand- gegenüber den Tonmengen anzudeuten.

5. Eine erneute abwärtige Undation in den Randgebieten und Verflachung des Beckeninnern leitete sich plötzlich ein, ersetzte die bituminösen Schiefer durch pyritische und bedingte das Wiedervorgreifen der Sedimentation in Nordengland unter Verfeinerung der Korngröße.

6. Eine ausgedehnte Ausglättung der schildförmigen Aufwölbung des Kontinents ließ die sandige Komponente zugunsten der tonigen ganz zurücktreten. Vorbereitet wurde diese plötzliche Bewegung durch eine allmähliche

Verflachung des Meeres, die eine immer reichere Ansiedlung von Benthos ermöglichte und schließlich die Bildung konglomeratischer Geoden zur Folge hatte.

Jeder epirogenen Bewegung ist eine bestimmte Verschiebung der Faziesbereiche zugeordnet.

All diese Ergebnisse führen den Verf. zu folgender Beschreibung der Epirogenese (p. 215/216): Die Grundform des Ablaufs der undatorischen Bewegungen ist die kontinuierliche, weitspannige Verbiegung, die Vertikalverschiebungen und Schrägstellungen verursacht. In den meisten Fällen sind Absenkungen durch räumlich und zeitlich damit verknüpfte Aufwölbungen kompensiert und umgekehrt. Das Areal der von einer einheitlichen Bewegungstendenz erfaßten Krustenteile kann sehr verschieden groß sein und schwankt in der Regel von einem Zeitpunkt zum andern; dennoch aber haben die Spezialundationen, die mit Verschiebungen der Schollendrehpunktstage und des Drehungssinns einhergehen, nur als Variationen eines Grundplanes zu gelten, da sie nur geringe Modifikationen am Endergebnis, der Bildung von Geantiklinalen und Geosynklinalen, hervorzubringen vermögen. In dem gleichzeitigen Vorhandensein von verschieden gerichteten und verschieden rasch verlaufenden Bewegungen ist die Ursache für die diskontinuierliche Evolution gegeben. Die einzelnen miteinander interferierenden Impulse überlagern sich nicht einfach additiv, sondern eine bestimmte Scholle folgt entweder dem einen oder dem andern Antriebe, der von den Nachbargebieten plötzlich übergreift und damit die dort begonnene Undation ruckartig durch eine andere Tendenz ablöst. Die einzelnen Schollen stehen also durch eine Art elastischer Reibungskuppelung miteinander in Beziehung, die gewisse Sonderbewegungen zuläßt, von einem bestimmten Punkte ab dagegen als starre Verbindung wirkt. Da nun die Abgrenzung der Bewegungseinheiten nur unscharf und schwankend ist, so werden die zwischen zwei differenten Massen liegenden Streifen bald von der einen, bald von der andern mitgenommen, was jedesmal mit einem ruckweisen Herausreißen aus der bisherigen Evolutionsbahn verbunden ist. Solche Streifen stellen die Küsten- und Flachmeergebiete dar und es ist wohl denkbar, daß sie die häufigen Asymmetrien und Diskontinuitäten ihrer Undationskurve der Mittelstellung zwischen zwei Feldern mit verschiedenem Bewegungssinn verdanken, die abwechselnd ihren Einfluß geltend zu machen bestrebt sind — abgesehen von dem Umstande, daß Niveauverschiebungen im Flachwasser viel leichter erkennbar sind als im bathyalen Bereich.

Die obige Definition ist trotz ihres Umfanges deshalb wörtlich wieder gegeben, weil es doch interessant ist, zu sehen, zu welch umfassendem Begriff sich im Laufe der Zeit die Epirogenese entwickelt hat.

Was nun den Zusammenhang zwischen Schichtmächtigkeiten und isostatischen Bewegungen betrifft, so kommt Verf. zu dem Schluß, daß in den Epikontinentalmeeren viel häufiger tektonische Feinbewegungen von meist asymmetrischem und ruckweisem Charakter auftreten als in den Räumen der großen Faltungsgeosynklinalen, wo umgekehrt allmähliche und kontinuierliche Absenkungen recht verbreitet sind und die Entstehung mächtiger, fast fugenloser Schichtkomplexe bedingen.

Schichtungerzeugende Vorgänge	Schichtungsarten		
Stabförmige oder blättrige Sedimentpartikel ordnen sich beim Absatz in parallelen Ebenen an.	a) Primär-schieferung	Texturale Schichtung	Autonome Schichtungen
Aus einem gleichförmig bewegten (bezw. ruhenden) Medium fallen die Einzelkomponenten des Sediments entsprechend ihrer Sinkgeschwindigkeit nacheinander aus.	b) Saigerungs-schichtung		
Aus einer übersättigten Lösung fällt spontan von Zeit zu Zeit ein Bodenkörper aus.	c) Rhythmische Fällungsschichtung		
Die Entwicklung sedimentbildender Organismen ist spontanen Schwankungen unterworfen.	d) Biogene Schichtung		
Ungleichförmige Strömungsgeschwindigkeit im transportierenden Medium ermöglicht bestimmten Sedimentpartikeln den Absatz.	e) Stromwechsel-schichtung	Bankungs-Schichtungen	Exo- gen induzierte Schichtungen
Schwankungen klimatisch. Faktoren gewinnen bestimmenden Einfluß auf die Sedimentation.	f) Klimatische Schichtung		
Vulkanische Produkte nehmen am Aufbau der Schichtgesteine wechselnden Anteil.	g) Vulkanische Schichtung		
Der engere Sedimentationsraum wird von Krustenbewegungen ergriffen, die eine Änderung in den Ablagerungsbedingungen hervorrufen.	h) Direkte	tektonische Schichtung	Endo- gen
Durch entfernte Krustenbewegungen wird die Sedimentation in den nicht unmittelbar davon betroffenen Räumen beeinflusst.	i) Indirekte		

Im übrigen aber können die verschiedensten Ursachen zu einem schichtmäßigen Aufbau der Sedimente führen. Konvergenzerscheinungen spielen eine große Rolle. So kann z. B. Repetitionsschichtung entstehen durch periodische

Hochfluten, durch Klimaschwankungen, durch Variieren der Strömungsgeschwindigkeit des Wassers, durch tektonische Oszillationen, durch ferne Krustenbewegungen. Deshalb ist es wichtig, trotz der offensichtlichen Schwierigkeiten gerade der Genesis der Schichtung nachzugehen. Verf. stellt ein genetisches System der Schichtungsarten auf, das in vorstehender Tabelle seinen Ausdruck findet.

W. Eder.

Wasser und seine Wirkungen.

Oberflächenwasser.

Siegfried Kurzmann: Beobachtungen über Geschiebeführung. (77 p. Mit 4 Textabbild. u. 4 Taf. München 1919. Verlag A. Huber.)

Die Arbeit verdient wohl einen Hinweis, auch wenn sie nicht speziell für den Geologen geschrieben ist. Sie erweitert die Kenntnis allgemein geologischer Vorgänge. Verf., ein Fachmann der Wasserbaukunde, zeigt, welchen Gesetzen geschiebeführende Flüsse unterliegen. Er setzt sich zum Ziel, eine Formel zu finden, die am besten die Geschiebefracht darstellt. Nach Diskussion einiger Formeln, die sich in der Praxis nicht bewährt haben, stellt er die einfache Beziehung auf

$$w = \frac{Gt_0}{At_0}, \text{ wofür man schreiben kann}$$

$$Gt_0 = w \cdot At_0,$$

wobei G die geförderte Geschiebemenge, A die Gesamtarbeit des Wassers, t die Zeiteinheit bedeutet.

Das Ergebnis wurde gezeitigt durch Beobachtungen an der Tiroler Ache, die in den Chiemsee mündet.

Auch sonst findet sich manche für den Geologen beachtenswerte Angabe, so z. B. daß bei Gebirgsflüssen das Verhältnis zwischen niederster und höchster Wassermenge 1 : 100 ist, daß bei unseren Bergflüssen, die nicht aus Gletschergebieten kommen, der Mai der wasserreichste Monat ist u. a. m. Willkommen ist ferner gerade dem Außenstehenden der umfassende Literaturnachweis.

W. Eder.

W. Salomon: Die REHBOCK'schen Wasserwalzen und ihre Bedeutung für die Erosion und Akkumulation. (Geol. Rundschau. 17. 1926. 418—427.)

SALOMON lenkt in dankenswerter Weise die Aufmerksamkeit auf die Arbeiten REHBOCK's, des Lehrers der Wasserbaukunde an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, und betont deren Bedeutung für die Beurteilung geologischer Vorgänge. „Wasserwalzen“ sind stehende Wirbel, die nicht an der strömenden Wasserbewegung teilnehmen, sondern tote Räume erfüllen; es gibt solche mit senkrechter und mit wagrechter, meist quer zur Stromrichtung gestellter Achse. Die wagerechten Walzen — an Stellen, wo das

Wasser über irgendeine Schwelle abstürzt — können über dem eigentlichen Wasserstrom als „Deckwalzen“ oder darunter als „Grundwalzen“ liegen. Vorsprünge am Ufer veranlassen „Uferwalzen“, und zwar stromaufwärts und stromabwärts vom Hindernis. Von Bedeutung ist auch der Drehungssinn der Walzen. Uferwalzen drehen sich am rechten Ufer im Sinne des Uhrzeigers, am linken Ufer entgegengesetzt, Grundwalzen wie ein oberflächliches, Deckwalzen wie ein unterschlächtiges Mühlrad.

Grundwalzen verursachen eine energische Auskolkung, Uferwalzen Seitenerosion, was bisher in der geologischen Literatur noch nicht gewürdigt wurde. Wenn ein Fluß in der Ebene bei Hochwasser sich gabelt, so entsteht in dem neuen Seitenarm eine Uferwalze, in der eine intensive Ablagerung der Geschiebe stattfindet. Dann aber setzt eine kräftige Erosion der vorher abgelagerten Geschiebe ein, sie werden weiter transportiert und hinter der Abzweigungsstelle wieder angelandet. Auf diese Weise entsteht ein rhythmischer Wechsel zwischen Ablagerung und Erosion. **W. Eder.**

Unterirdische Wasser und Quellen.

- Tornquist, A.: Das Gesetz der Wasserbewegung im Gebirge. (Graz 1922. Leykam-Verlag.)
- Schmidt, Josef: Klima, Boden und Baumgestalt im beregneten Mittelgebirge. Neudamm 1925. [Vgl. Referat dies. Jahrb. 1927. I. B. 147 bis 148.]
- Meinzer, O. E.: The occurrence of ground water in the United States. (U. S. Geol. Surv. Water supply paper. 489. Washington 1923.)
- Large springs in the United States. (U. S. Geol. Surv. Water supply paper. 557. Washington 1927. 94 p.)
- Schaad, E.: Quellenstudien. (Schweiz. Verein von Gas- und Wasserfachmännern. Monats-Bull. 6. 1926. 22—31. 53—64. 93—99. 116—127.)
- Rotmistroff: Das Wesen der Dürre. (Dresden u. Leipzig 1926.)
- Collins, W. D.: Relations between quality of water and industrial development in the U. S. (Geol. Surv. Water supply pap. 559. 1926. 43 p.)

W. Witte: Sind alle kohlenstoffhaltigen Quellen juvenil? (Zs. prakt. Geol. 35. 1927. 131.)

Verf. verweist auf seine Arbeit (dies. Jahrb. Beil.-Bd. LIII. 1926. Abt. A. 271) über die Bildung der Eisenmanganerzlagstätte bei Oberrosbach. Das Eisen ist im Grundwasser als Bicarbonat enthalten, das unter Einwirkung von Sauerstoff zu Kohlensäure und Ferrihydroxyd zerfällt. Letzteres oxydiert sich sofort zu dem beständigen Ferrihydroxyd. Stehen die Wasser unter Druck, so entweicht die Kohlensäure nicht; sie bleibt im Wasser gebunden, bis sie an einer Stelle der Druckverminderung, also auf Spalten zur freien Entwicklung kommen kann und so das Grundwasser mit an die Oberfläche bringt. Auf diesen Vorgang sind die Sauerlinge in den meisten Fällen zurückzuführen aus folgenden Gründen:

1. Eine offene Spalte von der Erdoberfläche bis zum Magma müßte außer Kohlensäure und Wasser auch andere Stoffe des Magmas oder sogar dieses selbst emporsteigen lassen.

2. Die meisten Sauerlinge Deutschlands liegen in unmittelbarer Nähe einer Fastebene und deren vorgelagerten Bleichzonen.

3. Wenn die Kohlensäure aus dem Magma käme, so wäre ein barometrisches Minimum ohne Belang. Verf. verweist auf das plötzliche Hervorbrechen eines Sprudels in Bad Nauheim während eines besonders tiefen barometrischen Minimums über Nauheim. Die Druckverschiebung hat einen Vorgang ausgelöst, der dem Öffnen einer Selterswasserflasche ähnelt.

4. Die im Winter gedrosselten Sprudel in Bad Nauheim müssen im Frühjahr jeweils wieder angesaugt werden, bis die dadurch freiwerdende CO_2 die Förderung des Wassers übernimmt.

5. Im Grubenwasser von Rosbach hat Verf. wiederholt freien Stickstoff aufgefangen, ein Rest der bei dem Oxydationsvorgang der Erzbildung verbrauchten Luft.

6. Im Hangenden des Rosbacher Lagers finden sich große Wasserläcke. Beim Anfahren wurde festgestellt, daß die Wasser durch hochdisperse Eisenerzflocken stark getrübt waren. Ein solcher Eisenerzschlamm, doch mit höherem Kalkgehalt, findet sich auch in den Abscheidungen der Nauheimer Sprudel.

7. Matte Wetter, die in der Grube Rosbach schon den Tod von einigen Bergleuten hervorriefen, enthielten wohl Kohlensäure.

Die Sauerlinge verdanken nach dem Verf. ihre Entstehung dem Chemismus der Bleichzonen. Die angeführten Tatsachen schalten einen Zusammenhang der Kohlensäure mit Magmen aus. [Darf dies verallgemeinert werden? Ref.]

M. Henglein.

P. Kofler: Die Beziehungen von Erzgängen, Tektonik, Vulkanismus und Schwere zu den bekannteren Heilbädern in Südwestdeutschland. (Zs. prakt. Geol. 1927. 35. 33—38 u. 55—62.)

Die Alpenfaltung bedingte ein Abströmen des Magmas in das Vorland und Hebung der südwestdeutschen Gebirge. Die Alpengeosynklinale wurde zum Gebirge. Durch isostatischen Ausgleich und weil die alpinen Decken sich dem Vorlande auflagerten und es herabdrückten, erfolgte ein Abwandern des Magmas aus dem südlichsten Deutschland nach N, wodurch der Rheintalgraben gebildet wurde. Dieser hat seine erste Bruchphase im Unteroligocän. Auch hier läßt sich ein zeitliches Wandern von S nach N, wo er erst im Mitteloligocän einbrach, feststellen. Teile des Magmas an der Oberfläche erstarrten; die Alpenfaltung ging weiter; sowohl aus der Tiefe wurde neues basisches Magma verdrängt, wie auch saures Magma dadurch abströmen mußte, daß die Decken sich immer weiter auf das Vorland auflagerten und es belasteten. Im Rheintal trat zu Beginn des Miocäns eine neue Senkung ein, gekennzeichnet durch Absatz der Cerithienschichten. Die Albtafel in Schwaben wurde unter Einfluß magmatischer Hebung und der Last der Alpendecken

im S schief gestellt. Basisches Magma war weiter nach N gedrängt worden und hatte seinerseits wieder das oben liegende leichtere saure Magma des Vorlandes von den Alpen nach N vor sich her geschoben. So war es im Siebengebirge schon im Untermiocän trotz des weiten Weges und der sehr langsamen Wanderung des Magmas zu trachytischen Eruptionen gekommen. Bei der nunmehrigen Magmaverdrängung durch Belastung des Alpenvorlandes wurde in erster Linie das höhergelegene saure Magma abgedrängt, soweit es überhaupt noch vorhanden war, daneben strömte noch von unten basisches Magma nach der Oberfläche. Verf. glaubt, daß zur Erhebung dieser Hypothese zur Theorie namentlich ein sehr ausgedehntes Studium der chemischen und mineralogischen Beschaffenheit der tertiären Eruptivgesteine nötig sei.

Nicht nur Schwarzwald und Vogesen hoben sich allmählich wieder, sondern durch das neu von dem Alpenuntergrunde her einströmende Magma wurde das ganze nördliche Vorland der Alpen wieder aufgetrieben, so daß heute die Küstenlinie des miocänen Meeres stellenweise in 800 m Höhe liegt.

Der ganze Block der Hangendgesteine wurde durch das abströmende Magma nach N bewegt, wobei neue Zerreißen eintraten. Einzelne Teile widerstrebten dem Zug nach N stärker als andere. Neue Störungen in rheinischer Richtung wurden aufgerissen, quere und halbquere Störungen entstanden. Vor in die Tiefe gesunkenen Teilen staute sich das Magma. So im Urach—Kirchheimer Vulkangebiet. Die Eruptionszeit ist z. T. älter als die Zeit der magmatischen Einströmung. Das Magma war schon teilweise erstarrt; die Gase waren größtenteils schon ausgeschieden, als die Eruptionen erfolgten. Daher findet sich in den Tuffröhren nur so wenig magmatisches Material und nur ganz vereinzelt heute noch dem Boden entströmende freie Kohlensäure, weil im eigentlichen Vulkangebiet das Entweichen der Gase plötzlich vor sich ging, während zu beiden Seiten, wo die letzten Differenzierungsvorgänge noch bis in die Jetztzeit andauern, eine Fülle von Sauerwasserbrunnen besteht.

Die Schwereverhältnisse lassen sich mit den angenommenen Magmaeinströmungen in Einklang bringen. Zwischen Thermen, Tektonik, Magma und Schwere zeigt sich längs der Ränder von Vogesen und Schwarzwald ein Zusammenhang. Am Rand des letzteren sind die Thermen verbreiteter: Badenweiler 26,4°, Sulzbach 20, Erlenbad 26, Hubbad 28, Baden 68,2, Rothenfels 19,3°; am Vogesenrand: Wattweiler 15°, Rappoltsweiler 16,9, Badbronn-Kestenholz 17,8, Sulzbach 14,8, Niederbronn 18°, Dürkheim 15,5°. Der Zusammenhang mit Erzsapalten, auch reinen Fluorit- und Barytgängen, ist für viele Heilbäder festgestellt. Verf. hält die letzteren wie die Erze für Enddifferenzierungsprodukte eines mehr oder minder stark abgekühlten Magmas in der Tiefe. Die Auslaugungshypothese wird abgelehnt, auch für die Kreuzbacher Quellen und Taunusbäder. Ebenso wie die Kohlensäure werden auch andere Bestandteile der Quellen als juvenil angesehen. Es wird aber auch wieder zugegeben, daß es rein vadose Auslaugungsquellen gibt, ebenso wie vadose Thermen. [Badenweiler ist eine Auslaugungsquelle nach ihrer chemischen Zusammensetzung. Ref.] Die bisher ungeklärten Heilwirkungen vieler

Quellen sollen darauf beruhen, daß in vielen Quellen juvenile Stoffe vorhanden sind, die bisher der Chemiker noch nicht, wohl aber der empfindlichere menschliche Organismus feststellen kann.

Als Parallelen zu den erzbildenden pneumatolytischen und hydrothermalen Tiefenvorgängen werden die Gase und übrigen Bestandteile, die den Oberflächenergüssen bei der Erstarrung entweichen, herangezogen, die seit längerer Zeit untersucht wurden.

Verf. macht als ersten Versuch eine Einordnung der von den Balneologen ausgeschiedenen Gruppen in ein durch den Vergleich mit den Fumarolen und den hydrothermalen Erzlagerstätten gewonnenes Schema. Es wird zum Schluß darauf hingewiesen, daß, so wichtig auch die Unterscheidung von juvenilen, vadosen und Mischwässern auch für die Praxis ist, sie doch kein Klassifikationsprinzip der Heilwässer abgeben kann. Die Herkunft des Mineralgehalts wird in vielen Fällen noch lange unsicher bleiben, vielfach wird sie verschleiert durch das Zusammentreffen der leichtflüchtigen Bestandteile mehrerer übereinandergelagerter Magmen.

Für juvenile Herkunft gibt es nur wenige Kennzeichen; auch nicht für das ganze Quellwasser, sondern nur bestimmter Teile. Ein beträchtlicher Gehalt an Fluor, das Überschreiten einer gewissen Arsenmenge und des Gehalts von H_2SiO_3 , 0,13 g im Kilogramm deuten auf Beteiligung juveniler Stoffe, auch mehr als $\frac{1}{4}$ g freie Kohlensäure, wenn keine Braunkohlenlager benachbart sind.

Zum Schluß folgen 30 Literaturzitate.

M. Henglein.

Auflösung und Absatz.

D. A. Wray: The Karstlands of Western Yugoslavia. (Geol. Mag. LIX. 1922. 392—409.)

Das Karstphänomen, das vornehmlich von österreichischen, italienischen und serbischen Geologen untersucht worden ist, ist in England, wo höchstens der Kohlenkalk des Craven Distriktes (Yorkshire) ähnliche Phänomene aufweist, so gut wie unbekannt. Einleitend werden Vorkommen des Karstphänomens in verschiedenen Ländern Europas und Amerikas, sowie im besonderen die geographische Verbreitung in den illyrischen Karstländern (Dalmatien, Herzegowina, Montenegro und die westlichen Teile Sloveniens, Kroatiens und Bosniens) behandelt.

Hier selbst sind triassische, cretacische und alttertiäre Kalke und Dolomite die vorwiegenden Gesteine. Die ältesten Sedimente sind Obercarbonkalke, Sandsteine und Breccien, die engbegrenzt an verschiedenen Stellen auftreten. Ganz roh läßt sich der Karst in zwei parallele Gürtel zergliedern: Einen Küstenstreifen von überwiegenden Kreide- und Tertiär-Kalken und östlich hiervon die aus massigen Trias-Kalken aufgebaute Zone, die in einer Linie Tolmino (oberes Isonzo-Tal) — Adelsberg längs des Fußes der Velebit-Kette über Knin und Mostar bis zur Durmitor-Kette in Montenegro verläuft.

Im Gebiete der außerordentlich reinen Trias- und Kreide-Kalke und Dolomite ist das Karstphänomen am deutlichsten ausgeprägt.

Die Gesteine des westlichen Jugoslaviens sind durchweg stark gefaltet und zwar mit generell NW—SE (dinarisch) streichender Achse. Nach PENCK, SCHUBERT und der früheren österreichischen geologischen Landesuntersuchung fand die Faltung zu frühmiocäner Zeit statt.

Schematisch ausgedrückt zeigt sich der westliche Balkan als ein System breiter Bögen, deren konkave Seiten nach Osten gewandt sind. Diese Anordnung zeigt sich besonders deutlich in den zahlreichen, parallel der Küste verlaufenden Dalmatinischen Inseln.

Die Anlage des heutigen Abflußsystems entstand im Gefolge der zu frühmiocäner Zeit stattgefundenen tektonischen Vorgänge, in spätmiocäner und frühpliocäner Zeit. Die Entwässerung findet hauptsächlich nach Osten, zur Save und Donau hin statt. So ist längs der ganzen illyrischen Küste außer der Narenta kein nennenswerter Fluß zu nennen.

Mit der andauernden Hebung des Landes versuchten die Hauptflüsse durch weiteres Einschneiden in den Kalk Schritt zu halten, wurden aber von ersterer überholt. Infolgedessen finden sich in den ganzen illyrischen Karstländern abflußlose Bassins, reihenhaft angeordnet im Streichen der dinarischen Faltenzüge.

Eine weitere Folge der spättertiären Hebung ist der Abfluß in unterirdischen Kanalsystemen, zur Genüge bekannt durch die weltberühmten Grotten von Adelsberg und St. Canzian.

Typisch für die Karstlandschaft sind die Polje, langgestreckte Täler mit flachen Böden und steilen Wänden, die teils tektonischen Ursprungs sind, parallel Längsbrüchen oder „Gräben“, teils unter den Denudationsbedingungen des Karsts, durch Einsturz entstanden. Die montenegrinischen Polje folgen in zwei parallelen Systemen dem dinarischen Streichen (NW—SE). Nach KATZER sind alle bosnischen Polje miocänen Alters, von Längsbrüchen begrenzt, doch behauptet CVIJIC, daß es alle Übergänge zwischen den kleinsten durch Erosion bedingten Aushöhlungen der Karstoberfläche und den Polje gäbe, und daß die langgestreckte Form nur eine Funktion des Streichens der Kalke wäre.

Nah verwandt mit den Polje sind die langen fjordähnlichen Meeresarme der dalmatinischen Küste, die „Canali“, gewissermaßen „ertrunkene Polje“.

In der Umgebung von Cattaro und Scutari ist das Maximum der tektonischen Bewegungen festzustellen. Die im Landschaftsbilde ins Auge fallende Schärfe der tektonischen Linien (vor allem der schnurgerade Verlauf der Täler) läßt auf große Jugendlichkeit schließen. (Nach CVIJIC quartären Alters.)

Die dalmatinischen Inseln und Küstenpartien zeigen — namentlich von der See aus — ausgeglichene, gerundete Formen, pseudoglazial nach GREGORY.

Typisch für den Karst sind die trichterförmigen Einsenkungen. „ponors“ und wenn mit terra rossa erfüllt, „dolinas“ genannt. Schon vor vielen Jahren wies CVIJIC darauf hin, daß sie nur selten durch Einsturz unterirdischer Hohlräume bedingt sind. Heute macht man an erster Stelle Eindringen meteorischen Wassers in kleine Spalten verantwortlich. Auffallend ist die

größere Menge der Dolinen im vegetations- und terra rossa-reichen Gebiet (Südtirol und Adelsberg) und das starke Zurücktreten in der Öde des echten Karstes.

Karstbedingungen haben seit der miocänen Hebung bestanden. Doch haben (namentlich in historischer Zeit) große Veränderungen stattgefunden durch die rücksichtslose, von den Venezianern begonnene Abholzung des Gebietes. Von noch größerer Bedeutung für die Förderung der öden vegetationslosen Flächen ist der während der Wintermonate auftretende trockene und kalte Wind, „bora“ genannt. Die Gefahren der weiteren Verödung (im besonderen für die Wasserversorgung) wurde schon frühzeitig von der früheren österreichischen geologischen Landesuntersuchung erkannt, und schon seit vierzig Jahren ist erfolgreiche Aufforstung im Gange gewesen.

H. P. T. Rohleder.

F. L. Lahee: The rate of solution of gypsum. (Journ. of Geol. 33. 5. 1925. 548—549. 1 Textfig.)

Im Stonewall County, Texas, wurde ein freiliegender Gipsblock mit einer Inschrift aus Ölfarbe versehen. Nach 7 Jahren war die Schrift als Relief vorhanden. Die Buchstaben sind $\frac{1}{8}$ Zoll hoch. Nur der Regen kommt als Modellleur in Frage, kaum der Wind. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Gipsblock in aridem Klima liegt, wo also wenig Regenfall in Betracht kommt.

F. K.

R. Jirkovský: Beitrag zur Kenntnis der böhmischen Travertine. (Rozpravy Čes. Akad. XXXV. Kl. II. Nr. 29. Sep. 1—13. Čechisch, franz. Résumé im Bull. intern. de l'Ac. de Sci. de la Bohême 1927. Prag.)

Nach einer Übersicht der Travertinvorkommen in Böhmen sowie einer Erörterung über die Art der Abscheidung von Calciumcarbonat aus verdünnten Lösungen durch verschiedene Pflanzenorganismen teilt Verf. die Analysen zweier böhmischen Travertine: von Kosoř und von Svätý Jan pod Skalou bei Beraun mit.

I. Travertin von Kosoř enthält: 2,50 unlösl. Rückstand, Ca O 52,03, Mg O 0,63, Mn O 0,02, Fe O 0,28, Fe₂O₃ 0,94, Al₂O₃ 0,29, P₂O₅ 0,23, SO₂ 0,10, CO₂ 41,63, H₂O hygroskop. 0,37, H₂O chem. + org. Substanzen 1,40, Σ 100,42 (Glühverlust 43,40). Wässriger Auszug (5 g Gesteinspulver in 250 cm³ H₂O nach 5 Tagen) enthielt: R₂O₃ 0,02, Ca O 1,85, Mg 0,39, SO₂ 0,05, Cl 0,09, Mn O 0,20, P₂O₅ Spuren Σ 2,60. Travertin wurde durch *Vaucheria geminata* (VAUCH.) WALZ. var. *rivularis* HANSG., *Vaucheria de Baryania* und *Pellia calycina* inkrustiert.

II. Travertin von Svätý Jan pod Skalou bei Beraun. Unlösl. Rückstand 2,81, Ca O 51,84, Mg O 2,22, Mn O 0,02, Fe O 0,09, Fe₂O₃ 0,23, Al₂O₃ 0,38, CO₂ 41,55, H₂O hygroskop. 0,24, H₂O chem. geb. + org. Subst. 0,77, P₂O₅ 0,21, SO₂ 0,05, Σ 100,41. Wässriger Auszug enthielt: R₂O₃ 0,01, Ca O 1,81, Mg O 0,62, Mn O 0,33, SO₂ 0,04, P₂O₅ Spuren, Cl 0,08, Σ 2,89. Travertin von diesem Fundort wird hauptsächlich durch *Hypnum commutatum* inkrustiert.

Im Anschluß daran äußert Verf. unter Heranziehen der bisherigen Literatur einige Meinungen über das abweichende biochemische Verhalten der inkrustierenden Organismen sowie über den Verlauf des Ausscheidungsprozesses.

F. Ulrich.

Erdbeben.

R. D. Oldham: The Earthquake of 7th August 1895 in Northern Italy. (The Quarterly Journal of the Geological Society of London. **79**. 1923. 231—236.)

—: The Depth of Origin of Earthquakes. (Ebenda. **82**. 1926. 67—92.)

—: The Depth and Twofold Character of Earthquake Origins. (The Journal of Geology. **34**. Chicago 1926. 385—398.)

In der erstgenannten Arbeit wird das makroseismische Material des nicht bedeutenden Bebens (die Intensität überschritt nirgends IV° Mercalli), welches am 7. August 1895 in dem größeren Teil von Toskana und der Lombardei sowie im alpinen Anteil Norditaliens gefühlt wurde, einer eingehenden Diskussion unterzogen. Die makroseismischen Angaben müssen jedoch als wenig aufschlußreich bezeichnet werden; auch liegen noch keine irgendwie genauer verwertbaren seismographischen Aufzeichnungen vor. Dennoch meint Verf. in interessanten, den Ref. indessen nicht überzeugenden Ausführungen den Schluß ziehen zu sollen, daß für dieses Beben als Herdtiefe des primären Stoßes der Größenordnung nach ein Betrag von etwa 100 miles (160 km) in Frage käme. Auch hätte es sicher noch in größerer Epizentraldistanz instrumentelle Aufzeichnungen bewirkt, wenn schon damals die empfindlicheren modernen Seismographen vorhanden gewesen wären, so daß es zu den Beben mit guten Ferndiagrammen gehöre, für welche nach H. H. TURNER der Herd in einer Tiefe von etwa 200 km (125 miles) liege. Die vielleicht auf einer irgendwie verursachten Volumenänderung des in dieser Tiefe befindlichen Materials beruhende primäre Erschütterung soll dann im vorliegenden Fall an verschiedenen Stellen der Kruste näher der Erdoberfläche noch zu Brüchen Anlaß gegeben haben, welche die unmittelbare Ursache der wirklich beobachteten, verhältnismäßig weit verbreiteten Erdstöße waren.

Diese auf recht schwankender Grundlage ausgeführte Untersuchung gewinnt nun zunächst noch dadurch eine größere Bedeutung, daß Verf. sie in den weiteren Rahmen methodischer und grundsätzlicher Betrachtungen über die Herdtiefe und den Charakter von Erdbeben einspannt (siehe die zweite und dritte der obengenannten Arbeiten). OLDHAM sucht die DUTTON-Methode der Herdtiefenermittlung, welche sich auf die mit wachsender Herdentfernung statthabende Verminderung der Energie (hier auch Intensität genannt) der Erschütterung stützt, noch zu vereinfachen, indem er aber zugleich außer der Abnahme der Energie infolge Ausdehnung der radial vorrückenden Wellenfront auch ein Maß für den Energieverlust zu gewinnen sucht, der in erster Linie auf Absorption und Dispersion beruht. Die an sich sehr scharfsinnigen Überlegungen führen aber zu keinem zuverlässigen, allgemeiner

anwendbaren zahlenmäßigen Ergebnis, so daß Verf. selbst vorschlägt, nicht von der Energie des Bebens auszugehen, sondern von der einfacher zu behandelnden Beschleunigung, die ein Bodenteilchen durch eine Erschütterung erfährt. Aber auch hier befinden wir uns noch auf unsicherem Boden. Das erhellt schon daraus, daß Verf. z. B. in der Parallelisierung der einzelnen empirischen Stärkegrade der MERCALLI-Skala mit den entsprechenden absoluten Werten der maximalen Beschleunigung (m. B.) zu einer erheblich anderen Einschätzung der MERCALLI-Grade gelangt als CANCELI. U. a. entspricht dem Grad II MERCALLI nach OLDHAM eine m. B. von 20—40 mm/sec², nach CANCELI aber nur von 2,5—5 mm/sec², dem Grad V MERCALLI nach O. 110 bis 150 mm/sec², nach C. 25—50 mm/sec² und dem Grad IX MERCALLI nach O. 1300—2000 mm/sec², nach C. 500—1000 mm/sec². Die Meinung von OLDHAM, daß CANCELI seine Skala nicht als eigentliche Übersetzung der MERCALLI-Skala in absolutes Maß, sondern nur etwa als eine Anregung dazu betrachtet wissen wollte, findet in den eigenen Ausführungen dieses Autors (Beiträge z. Geophysik, Ergänzungsbd. II. 1904. 281) keine Stütze; auch fand Ref. bei dem süddeutschen Beben vom 16. Nov. 1911 Beispiele, die in hinreichender Übereinstimmung mit der Skala von CANCELI stehen (Geogr. Zeitschr. XXII. 1916. 315.)

Indem nun die Intensität (Energie) des Bebens der maximalen Beschleunigung f der Bodenteilchen an der betreffenden Stelle proportional gesetzt wird, führen die Überlegungen schließlich dazu, den einfachen Ansatz $\sin e = \sqrt{f/f_0}$ für am zweckmäßigsten zu halten; hier bedeutet f_0 die m. B. im Epizentrum und f die m. B. in derjenigen Epizentralentfernung, wo die nach dem Herd zu verlaufende gerade Linie mit der Erdoberfläche den Winkel e einschließt. Angesichts der mancherlei dabei eingehenden beträchtlichen Ungenauigkeiten¹ möchte freilich auch Verf. diese Methode nur zur annähernden Herdtiefenermittlung in solchen Fällen angewendet wissen, bei denen aus Mangel an geeigneten Daten die Benutzung jedes anderen präziseren Verfahrens ausgeschlossen ist, wie z. B. überall dort, wo neben der größten (epizentralen) Bebenstärke nur noch ungefähr die Grenzen des Schüttergebiets bekannt sind. Und so wurde denn bei 5605 Erdstößen in Italien aus der Zeit von 1897—1910, von denen 5013 unter V° MERCALLI blieben, für mehr als 90 % Herdtiefen von weniger als 8 km, für ungefähr 7—8 % Tiefen zwischen 8 und 30 km und für die übrigen Tiefen über 30 km gefunden.

Trotz der Einwände, die man nach Obigem gegen das eingeschlagene Verfahren erheben muß, erscheint, im ganzen betrachtet, das soeben angeführte Resultat nicht unwahrscheinlich, wenn man von 6—10 Beben absieht, für

¹ Es wird z. B. noch angenommen, daß sich der Fehler, welcher darin liegt, daß unter der Wurzel statt der Energie die Beschleunigung eingesetzt wird, dadurch wieder aufhebt, daß dem Verlust der Energie durch Absorption und Dispersion keine Rechnung getragen wird; ferner sei die sehr ausgeprägte Abhängigkeit der Stärke der Erschütterung von der Bodenbeschaffenheit erwähnt.

welche sich eine Herdtiefe von rd. 150 km ergeben soll. Bedenklich aber ist es, wenn nun des weiteren diese Werte der Herdtiefen, sofern sie, was ja aber in etwa 98—99 % der Fälle gilt, 30 km nicht überschreiten, den wesentlich größeren Beträgen gegenübergestellt werden, welche sich vermeintlich für diejenigen Erdbeben errechnen, die noch in großer Epizentraldistanz gute instrumentelle Aufzeichnungen bewirken (siehe auch die erste Arbeit).

Es wird dabei vor allem auf die diesbezüglichen Untersuchungen von L. PILGRIM und H. H. TURNER zurückgegriffen, indem jener 1913 für elf solche Erdbeben Herdtiefen zwischen 50 km und 170 km erhielt, dieser aber neuerdings angibt, daß die große Mehrzahl derartiger Beben aus einer Tiefe von ungefähr 200 km stammt, ein Teil aber auch aus Tiefen bis zu 600 km (hauptsächlich 500 km) und nur eine kleine Zahl mit ihrem Herde bis 50 km unter der Oberfläche (meistens 100 km) hinaufreicht. Die Ergebnisse dieser beiden Autoren stützen sich auf Laufzeitbeobachtungen der Vorläuferwellen auch in Fernseismogrammen, wobei jedoch unbeachtet blieb, daß mittels Laufzeiten Herdtiefenberechnungen zuverlässig nur ausgeführt werden können, wenn bei sicherer Kenntnis der Lage des Epizentrums diese Zeiten von herdnahen Stationen mit einer Genauigkeit von 0,1 sec bis 0,2 sec vorliegen. Diese Bedingung ist nun aber überhaupt noch kaum erfüllt gewesen; doch kann gesagt werden, daß die unter Berücksichtigung der seitherigen Erfahrungen wirklich kritisch auf der Grundlage guter instrumenteller Beobachtungen angestellten Berechnungen bis jetzt keine Herdtiefe über 50 km ergaben. Für die Herdtiefe des süddeutschen Bebens vom 16. Nov. 1911, welche PILGRIM zu 100—110 km ansetzte, ergab sich sehr übereinstimmend nach den neueren Berechnungen von A. u. S. MOHOROVIČIĆ und B. GUTENBERG nur ein Betrag zwischen 35 und 45 km, und auch z. B. für das große japanische Beben vom 1. Sept. 1923 fand GUTENBERG nur 35—40 km (siehe etwa GUTENBERG, Lehrbuch der Geophysik, Lieferung 2, 1926, § 168).

Die großen Werte für die Herdtiefe von 100 km und darüber, bis zu 600 km, müssen daher als durchaus unzureichend erwiesen bezeichnet werden und können somit keinen Grund dafür hergeben, die Erdbeben, so wie OLDHAM es vorschlägt, prinzipiell in zwei verschiedene Klassen, in die Episeismen mit Herdlagen in nicht über 30 km, meist 5 km Tiefe, und in die Bathyseismen mit Herdlagen zwischen 50 und 600 km, meist in 200 km Tiefe, einzuteilen. Die Bathyseismen sollen dabei vielfach erst durch sekundär von ihnen ausgelöste lokale Episeismen zerstörende Wirkungen an der Erdoberfläche hervorrufen, von sich aus direkt aber oft nur imtande sein, instrumentelle Fernaufzeichnungen zu veranlassen. Auf diesem Wege werden denn auch z. B. die beiden auseinanderfallenden Herdtiefenwerte miteinander zu vereinigen gesucht, welche sich nach H. F. REID und L. PILGRIM für das kalifornische Erdbeben vom 18. April 1906 ergaben, indem ersterer etwa 20 km fand, während letzterer in nicht mehr stichhaltiger Weise (unter Verschiebung des Epizentrums) als besten Wert ungefähr 140 km berechnete. Die Herdtiefe von 140 km möchte OLDHAM einem Bathyseismos und diejenige von 20 km einem zugehörigen Episeismos zuschreiben. Um ein Tiefenerdbeben soll es sich ferner bei dem italienischen Beben vom 7. August 1895 (siehe die oben

zuerst besprochene Arbeit) gehandelt haben. Bathyseismen und Episeismen dürften sich aber nach dem Verf. auch wesentlich nach ihrer Entstehungsart unterscheiden, indem für jene mit Volumenänderungen verbundene physikalisch-chemische Umlagerungen der Stoffe in der Herdregion (eine Art Explosionsvorgang) in Frage kommt, während diese zur Hauptsache auf Bruchbildung im festen Gestein beruhen.

Nach unseren obigen Bemerkungen findet eine derartige grundsätzliche Scheidung der Beben nach der Tiefenlage ihrer Herde in zwei Gruppen in einem kritisch gesichteten Material keine Stütze, und so erscheint es denn auch, bei voller Würdigung des Originalen und Anregenden der Ausführungen, dem Ref. nicht wohl möglich, dem weiteren Vorschlag beizupflichten, die Wissenschaft von den Bathyseismen und Fernseismogrammen oder die „Teleseismologie“ als etwas Grundverschiedenes (radically differing) der Wissenschaft von den Episeismen oder den fühlbaren Erdbeben als der „Engyseismologie“ gegenüberzustellen. Von dem Gesichtspunkt der Herdtiefe aus dürfte sich nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung kein Anlaß bieten, eine Zweiteilung der Seismologie vorzunehmen. Auch bleibt die instrumentelle Methode, einen Erdbebenvorgang zu verfolgen und für die wissenschaftliche Erkenntnis auszuwerten, prinzipiell völlig ungeändert, ob es sich nun um die Erlangung und Bearbeitung von Nahaufzeichnungen lokaler Beben oder von Nah- und Fernaufzeichnungen von Großbeben handelt. Und zur vollen Erfassung des Ereignisses ist in beiden Fällen in gleicher Weise die Geologie heranzuziehen. Eine Scheidelinie besteht nach der Methode und vielfach auch Fragestellung natürlich durchgängig zwischen der mathematisch-physikalischen Seite der Seismologie (oft, aber nicht glücklich kurz die „moderne“ Seismologie genannt) und ihrer geographisch-geologischen Seite; doch ist dabei eben stets im Auge zu behalten, daß, mindestens soweit es sich wirklich um Erdbeben (natürliche und künstliche) und ihre Ausbreitung handelt, nur durch eine möglichst enge Verbindung zwischen beiden Seiten das Objekt ihrer Forschung ganz durchleuchtet werden kann.

E. Tams.

A. de Quervain: Herdtiefe von Erdbeben aus Epizentralzeitbeobachtung. (Zeitschr. f. Vulkanologie. 3. 1916/17. 198—205.)

Zur Bestimmung der Herdtiefe von Erdbeben ist eine genaue Kenntnis des Erschütterungszeitpunktes im Epizentralgebiet (Epizentralzeit) von besonderer Wichtigkeit, da die Herdtiefe in hohem Grade von der Laufzeit (Differenz von Epizentralzeit O und Registrierzeit P) abhängt. (Vgl. nachstehende Tabelle.)

Die Beobachtung der Epizentralzeit kann erfolgen durch zeitweilige Aufstellung von Registrierapparaten (Beobachtung von Nachbeben bei Erdbebenschwärmern). Nicht minder wichtig und weniger abhängig von bestimmten Voraussetzungen sind jedoch Zeitbestimmungen durch unmittelbare subjektive Uhrzeit-Beobachtung, wenn diese ausgeführt werden von genügend instruierten Beobachtern. Verf. erläutert dies am Beispiel eines

Zeitdifferenzen P—O für verschiedene Herdtiefen
nach PILGRIM und MOHORVIČIĆ (eingeklammerte Zahlen)

Herdtiefe	Entfernung der Registrierstation vom Epizentrum		
	50 km	100 km	150 km
0 km	10,5 (9,0) Sek.	20,2 (18,0) Sek.	29,6 (27,0) Sek.
25 „	6,1 (5,6) „	14,5 (13,7) „	23,2 (22,3) „
50 „	3,7 (3,6) „	10,8 (10,8) „	18,7 (18,9) „

dem Graubündener Erdbebenschwarm 1913/14 angehörigen Bebens, dessen Herdtiefe so zu 37 ± 6 km berechnet werden konnte.

Ein direktes Maß für die Herdtiefe liefert auch das Zeitintervall zwischen den in der Regel beobachteten beiden Bebenphasen (zwei kurz aufeinanderfolgende Stöße), deren erste auf Longitudinalwellen, deren zweite auf Transversalwellen zurückzuführen ist. Jede Sekunde dieses Intervalls entspricht einer Tiefe von etwa 8 km.

E. Lehmann.

V. Conrad: Schwankungen der seismischen Aktivität in verschiedenen Faltungsgebieten. (Mitteilg. d. Erdbeb.-Kom. d. Akad. d. Wiss. in Wien. N. F. Nr. 63. Wien 1926. 18 p.)

Hier wird zum erstenmal ein verlässliches mikroseismisches, also von subjektiven Einflüssen praktisch freies Material, nämlich die von 1906 bis 1925 in Wien zur Registrierung gelangten Nahbeben (Epizentraldistanz ≤ 1000 km), für die Untersuchung eines etwaigen täglichen und jährlichen Häufigkeitsganges der Erdbeben herangezogen. Es handelt sich um 658 Aufzeichnungen, von denen freilich 240 auf Nachstöße zurückzuführen sind; 120 Diagramme zeigen eine beachtenswerte Intensität. Es ergibt sich auf Grund der Anwendung der Zufallskriterien von SCHUSTER und ABBE auf die Amplituden der täglichen und jährlichen Schwankung kein Anzeichen dafür, daß diese Perioden real sind. Auffallend bleibt aber bezüglich des täglichen Ganges, daß die Phasenzeiten eine recht nahe Übereinstimmung mit den entsprechenden Zeiten aufweisen, die Verf. früher aus einem umfangreichen makroseismischen Material österreichischer Beben und Ref. für sechs vogtländische Erdbebenschwärme errechnete.

Wird nun eine Beschränkung auf Beben mit bekannter Herdlage vorgenommen und weiter eine Trennung zwischen Beben alpiner (79) und Beben appenninisch-dinarischer Herkunft (90) durchgeführt, so bleibt zwar der tägliche und jährliche Gang auch jetzt nicht eigentlich beweisbar, aber hinsichtlich des jährlichen Ganges der Bebenhäufigkeit, welcher sich hier zur Hauptsache durch eine halbjährige Welle darstellt, tritt nunmehr die Merkwürdigkeit auf, daß die Kurve der alpinen Beben spiegelbildlich zur Kurve der appenninisch-dinarischen Beben verläuft, so daß einem Häufigkeitsmaximum in den Alpen (April—Mai und Oktober) ein Häufigkeitsminimum in den südlichen Faltungsgebieten und einem Maximum hier (Februar und Juli) ein Minimum dort entspricht. Dieser Umstand läßt daran denken,

daß doch möglicherweise der westöstlich streichende alpine Faltenzug während des Ablaufs eines Jahres in seismischer Kompensation mit den wesentlich nordsüdlich verlaufenden appenninischen und dinarischen Falten steht. — Ein sekundär auslösender Einfluß der Mondzeiten der starren Erdkruste konnte nicht nachgewiesen werden.

E. Tams.

A. Sieberg und G. Krumbach: Das Einsturzbeben in Thüringen vom 28. Januar 1926. (Veröffentl. d. Reichsanst. f. Erdbebenf. in Jena. Heft 6. Jena 1927. 32 p. Mit 6 Abb. und 1 Taf.)

Das Erdbeben trat nach der Bearbeitung durch A. SIEBERG (trotz des lokalen Charakters konnte ein Material von 348 Berichten aus 190 Ortschaften beigebracht werden) am stärksten mit VI^o MERCALLI-CANGANI in Stadtroda, 13 km südöstlich von Jena auf. Das von der Isoseiste des V. Grades umschlossene Gebiet erstreckte sich aber, soweit es zusammenhängend ist, noch um 4—5 km nach NW und um 7—8 km nach SO, vor allem aber auch in einer schmalen Zone um rümd 19 km nach NO. Das pleistoseiste Gebiet von Stadtroda, das zugleich als Epizentralgebiet angesprochen wird, liegt somit recht exzentrisch, ganz nach SW verschoben. Der Verlauf der Isoseisten wird einerseits in Zusammenhang mit der varistischen und herzynischen Richtung in der geologischen Struktur Thüringens gebracht und andererseits natürlich ebenfalls mit der lithologischen Beschaffenheit des Untergrundes in Beziehung gesetzt. Auch der vorliegende Fall gibt trotz seiner relativen Unbedeutendheit u. a. wieder gute Beispiele dafür, daß die Ausbreitung des Bebens in der Streichrichtung der Schichten besser erfolgt als quer dazu, und daß in nicht zu großer Mächtigkeit festem Gestein auflagernde Lockermassen intensitätserhöhend wirken.

Auf Grund einer Diskussion der durch Tiefbohrungen gewonnenen geologischen Profile wird es sodann sehr wahrscheinlich gemacht, daß es sich um ein Einsturzbeben gehandelt hat, welches auf Auslaugung des im Untergrunde befindlichen Zechsteins beruhte. Mit dieser Annahme wird an Hand der Bohrergergebnisse die Herdtiefe zu 400—500 m bestimmt, was mit den im übrigen aus den Beobachtungen zu ziehenden Schlüssen in guter Übereinstimmung steht. Die instruktive Karte des makroseismischen Schüttergebietes lehrt, daß, sofern der sehr unregelmäßige Verlauf der Grenziseoste als gesichert betrachtet werden darf, das Beben doch nur radial 25—35 km weit von der Mitte des von der Isoseiste 5^o umschlossenen Gebietes aus noch fühlbar war. Die allgemeinen kritischen Bemerkungen von SIEBERG zu den mikroseismischen Methoden der Herdtiefenbestimmung verkennen aber doch wohl den wichtigen Fortschritt, der prinzipiell in der mathematisch-physikalischen Nutzbarmachung der instrumentellen Bebenaufzeichnungen gerade auch für dieses Problem liegt, und daneben schon allein die Tatsache, daß wir gerade einer kritischen Anwendung der mikroseismischen Methoden erst die Erkenntnis verdanken, daß die Herde (auch bei ausgesprochenen Großbeben) nur oberhalb der oberen, in etwa 60 km Tiefe vorhandenen Unstetigkeitsfläche zu suchen sein dürften; in dieser Beziehung war man vorher lediglich auf Vermutungen angewiesen.

Im zweiten Teil der Veröffentlichung bringt G. KRUMBACH eine Bearbeitung der instrumentellen Aufzeichnungen, von denen allerdings nur die von Jena und Göttingen verwertbar sind; und schon in Göttingen (in 146 km Epizentraldistanz) wurden bei 3500facher Vergrößerung die ersten Vorläufer nicht mehr registriert, wie überzeugend dargetan wird. Die Berechnung des Absorptionskoeffizienten aus den Maximalamplituden in Jena (0,014 mm) und Göttingen (0,0015 mm) ergab den Wert 0,0336 pro Kilometer, was dann nach der GALITZIN'schen Formel für die Bebenenergie im Herd zu dem Wert 1,1 Billionen Meterkilogramm führte. Doch hätte bei Ermittlung der Absorption wohl auch der kreisförmigen Ausbreitung der Energie Rechnung getragen werden müssen, wodurch man zu kleineren Beträgen gekommen wäre. Die Methode der Herdtiefenberechnung aus den makroseismisch geschätzten Intensitäten konnte bei dem sehr gewundenen Verlauf der Isoseisten nur indirekt zur Anwendung kommen und auch so nur ungefähr zu einer Übereinstimmung mit der in diesem besonderen Fall unmittelbar auf Grund des geologischen Befundes erschließbar gewesenen Herdtiefe (s. o.) führen.

E. Tams.

J. Schorn: Geschichte und Ergebnisse der Erdbebenkunde Tirols, vom makroseismischen Standpunkte aus dargestellt. (Mitteilg. d. Erdbeb.-Kom. d. Akad. d. Wiss. in Wien. N. F. Nr. 62. Wien 1926. 17 p.)

Es wurden bekannt aus der Zeit von 369—1869: 332 Beben, von 1870 bis 1895: 364, von 1896 (seit Einsetzung d. Erdbeben-Kom.) bis 1915: 597 und von 1916—1925 (nur Ost- und Nordtirol): 152. Die monatliche und jahreszeitliche sowie die stündliche und tageszeitliche Verteilung dieser insgesamt 1445 Beben an 1174 Tagen wird kurz tabellarisch ohne nähere Diskussion vorgeführt. Als habituelle Stoßgebiete treten die Lechtaler Alpen mit dem Arlberggebiet, die Inntallinie, das Brennergebiet, die Pusterer-, Drau- und Gaillinie, die Ortleralpen, die Judikarienlinie und der Monte Baldo-Zug mit dem unteren Etschtal hervor; sie werden einer kurzen seismogenetischen Erörterung unterzogen. Die autochthonen Beben Tirols sind im allgemeinen auch bei stärkerer Intensität eng begrenzt. Die meisten von auswärts einstrahlenden Beben stammen vom Südabfall der Alpen oder vom Appennin.

E. Tams.

A. Schedler: Mikroseismische Bearbeitung des Bebens vom 26. März 1924. (Mitteilg. d. Erdbeben-Kom. d. Akad. d. Wiss. in Wien. N. F. Nr. 60. Wien 1926. 16 p.)

J. Schorn: Makroseismische Bearbeitung des Bebens vom 26. März 1924. (Ebenda. N. F. Nr. 61. Wien 1926. 25 p. u. 1 Karte.)

Das im Titel genannte Beben betraf vornehmlich Tirol und erreichte seine maximale Intensität mit VI bis VII° FOREL-MERCALI (oder MERCALI-CANCANI) südsüdwestlich vom Brenner (in Sterzing, Jaufental usw.). Aus den seismometrischen Daten der sechs Erdbebenstationen Innsbruck, München,

Zürich, Hohenheim (bei Stuttgart), Königsstuhl (bei Heidelberg) und Wien wird in der ersten Arbeit in sehr guter Übereinstimmung mit dem makroseismischen Befund die Lage des Epizentrums zu $46^{\circ}52,1' N$, $11^{\circ}24,3' E$ Gr., d. i. 4,5 km südwestlich von Sterzing, und die Epizentralzeit zu $18^h 8^m 15,5^s$ M. E. Z. berechnet. Bei Annahme der oberen Unstetigkeitsfläche in 50 km bzw. 60 km Tiefe gehört dazu eine Herdtiefe von 17 km bzw. 24 km.

Die zweite Arbeit gibt zunächst eine von einer ausführlichen Tabelle unterstützte Beschreibung des makroseismischen Verlaufs des Hauptbebens und seiner Nachbeben. Das Epizentralgebiet gehört dem Becken von Sterzing und dessen Umgebung an und ist als südlicher Abschnitt der seismisch aktiven Brennerlinie zu betrachten, der überdies zugleich an der Nordseite des mittleren Teils der Judikarienlinie im weiteren Sinne gelegen ist. Von hier breitete sich das Beben im N bis Mainburg (Bayern), im S bis Pergine (bei Trient), im W bis Ennetboden (Schweiz) und im O bis Wien aus, so daß seine größte Ausdehnung in nordsüdlicher Richtung 305 km, in der ostwestlich verlaufenden Streichungsrichtung der Alpen aber gerade doppelt soviel, nämlich 610 km betrug. Im einzelnen werden die Beziehungen zwischen geologischem Bau des Schüttergebietes sowie Ausbreitung und Intensitätsverteilung des Bebens noch kurz zum Schluß besprochen. **E. Tams.**

N. A. Critkoe: Sur la sismicité des Cyclades et de la Crète. (Ann. de l'Observatoire National d'Athènes. 9. Athen 1926. 37 p. 27 Fig. Mit Seismogrammen u. 1 Karte. Siehe auch den Auszug in GERLAND'S Beiträgen z. Geophysik. 17. 1927. 1—3.)

Die vorliegende Arbeit gibt auf Grund reichhaltiger Beobachtungen über die Beben der letzten Jahre eine sehr willkommene Orientierung betreffs der seismischen Verhältnisse im östlichen Mittelmeer. Eine intensive Erdbebentätigkeit setzte hier Mitte Januar 1918 ein und dauerte bis Juli 1925 bzw. in Kleinasien bis Anfang 1926. Ausschließlich 1926 wurden in dieser Zeit u. a. in den Kykladen 208, im Kretischen Meer, auf Kreta und südlich davon 62, in Kleinasien und auf den vorgelagerten Inseln 58 und in der Zone vom Golf von Ägina bis nach den nördlichen Sporaden 187 Erdstöße festgestellt. In kurzen Zügen wird eine Geschichte dieser Beben und sodann auch eine tabellarische Übersicht gegeben; letztere enthält namentlich Angaben über die Epizentralregion und die maximale Intensität, sowie, wenn möglich, auch die geographischen Koordinaten des Epizentrums. Die beigegebene große Kartenskizze (ohne Angabe des Maßstabes) bringt ein deutliches Bild von der Lage der Epizentren und Vulkane und von dem Verlauf der Tiefenlinien. Außerdem sind auch die hauptsächlichsten im Observatorium von Athen erhaltenen Seismogramme in guten Wiedergaben beigelegt.

Unter den aus dem bearbeiteten Material zu ziehenden Schlüssen erscheinen vor allem die folgenden beachtenswert: Die geologisch junge Zerstückelung der Ägäis wirkt besonders in den Kykladen auch heute noch lebhaft nach. Dabei stehen die Kykladen in einem seismisch-sympathetischen

Verhältnis zu Kleinasien, dem östlichen griechischen Festland und zu Kreta. Ebenso sind deutliche Beziehungen zwischen den tektonischen Beben dieser Bezirke und der eruptiven Tätigkeit der vulkanischen Zone der Kykladen (Santorin) vorhanden. Während der regen Beben-tätigkeit in der ägäischen und kretischen Region zeigte das westliche Griechenland und die Zone der Ionischen Inseln eine merkliche Abnahme der seismischen Energie; und auch das Umgekehrte kann beobachtet werden, so daß zwischen den seismischen Kräften dieser beiden Gebiete eine Art Gleichgewichtsverhältnis besteht.

E. Tams.

E. Tams: Erdbeben im Gebiet der Nordenskiöld-See. (GERLAND's Beiträge zur Geophysik. 17. 1927. 325—330 u. 1 Karte.)

Es werden auf Grund von Fernaufzeichnungen fünf Erdbeben nachgewiesen, welche sich in der Zeit von 1909—1923 in der Nordenskiöld-See (zwischen Taimyr-Land und den Neu-Sibirischen Inseln) bzw. in ihrer südlichen Umrandung ereigneten, bei denen es sich also keinesfalls um nur lokale Erschütterungen handelt; das eine unter ihnen (vom 10. April 1909) würde, nach seinen seismographischen Aufzeichnungen zu schließen, erheblich zerstörend gewirkt haben, wenn es kultiviertes Landgebiet betroffen hätte. Die Erklärung für diese Vorkommnisse in dieser seismisch bisher unbekanntem Region kann ohne weiteres in ihrer jüngsten tektonischen Entwicklung gesehen werden, indem nach W. A. OBRUTSCHEW in dem ganzen Gebiet tertiäre und quartäre Bruchlinien vorhanden bzw. wahrscheinlich sind. In Übereinstimmung mit dem Umstande, daß hier indessen andererseits keine eigentlichen Großbeben katastrophaler Art nachweisbar sind, handelt es sich im Quartär wesentlich auch nur um epirogenetische Vorgänge, und können die jungen Brüche hier nicht als mit einer neuen Phase der Gebirgsbildung zusammenhängend betrachtet werden.

Verf.

N. J. M. Taverne: De aardbevingen van Wonosobo op 12 November en 2 December 1924. (Dienst van den Mijnbouw in Nederlandsch-Indië. Vulkanologische en seismologische mededeelingen. No. 8. Weltvreden 1925. 1—21. Met 18 foto's. 4 platen en 6 tekstfiguren.)

Während der 3 Wochen anhaltenden Erderschütterungen in der Gegend von Wonosobo (gelegen am Südwestfuß des Vulkans Sendoro in der Landschaft Kedoe in Mitteljava) im Jahre 1924 wurden 78 meist südwärts gerichtete Stöße wahrgenommen mit einem Hauptstoß am 12. November und einem heftigen Nachstoß am 2. Dezember. Obwohl diese Beben über 800 Menschenleben (727 + 115) vernichteten, sind sie zu den schwächeren zu rechnen, wie auch aus der verhältnismäßig geringen Größe sowohl des makro- als des mikroseismischen Gebiets hervorgeht.

Die zerstörenden Wirkungen, die in guten Abbildungen verdeutlicht werden, sind weniger auf das Beben selbst zurückzuführen als auf die im Zusammenhang damit auftretenden Bergstürze, Schuttströme und Erdspalten, deren Bildung durch heftige Regengüsse, sowie den morphologischen und geologischen Bau des Gebiets wesentlich begünstigt wurde (schluchtartige Täler

abwechselnd mit schmalen Bergrücken, tiefgründige Verwitterung und starke Absorptionsfähigkeit der auf groben, widerstandsvermögenden Agglomeraten auflagernden jungvulkanischen Tuffe und Agglomerate).

Die pleistoseismischen Gebiete der beiden Beben sind von NS-gestreckt-elliptischer Form ungleicher Größe und grenzen dicht aneinander. Beweise für vulkanischen Ursprung der Beben fehlen. Mehrere Anzeichen sprechen aber für ein Verwerfungsbeben. Das pleistoseismische Gebiet fällt in die Verlängerung der geologisch nicht weiter nachweisbaren, in geringem Abstand voneinander NS verlaufenden Bruchlinien, auf denen die Vulkane Bisma, Telaga Merdada und Sipandoe bzw. Telaga Mendjer, Srodja und Pakoe-wadja liegen. Möglicherweise handelte es sich beim Hauptstoß um Verschiebungen in der Tiefe längs der ersten und am 2. Dezember längs letzterer Linie.

Den Schluß der Arbeit bilden einige Winke für den zweckmäßigen Wiederaufbau der zerstörten Landschaft.

F. Musper.

Ch. E. Stehn: De aardbeving van Maos op 15 Mei 1923. (Ebendort. 22—28. Met 1 schetskaart en 9 foto's.)

Die Umgebung von Maos, gelegen in der Residentschaft Banjoemas (Mitteljava), die erst 1916 durch ein Erdbeben verwüstet worden ist, wurde am 15. Mai 1923 erneut heimgesucht. Das Epizentrum lag dicht bei Maos. Der Zerstörungsgrad erreichte die Stärken VIII und IX nach MERCALLI-SIEBERG. Der Sachschaden war bedeutend, der Verlust an Menschenleben gering.

Das Beben begann mit einem kleinen vertikalen Stoß, auf den sogleich starke horizontale Wellen mit deutlich südost—nordwestlicher Hauptrichtung folgten. Das makroseismische Gebiet des ersten Bebens hatte einen Strahl von 300 km Länge. Die Zerstörungserscheinungen waren vielfach gleichartig denen des Bebens von 1916, sie werden beschrieben und teilweise in sehr charakteristischen Abbildungen wiedergegeben. Die Richtung der entstandenen Bodenspalten variiert stark.

Der Boden von Maos besteht aus feuchten Flächen alluvialer Flußablagerungen und aus Sümpfen; möglicherweise verläuft längs des Serajoefflusses eine Bruchlinie; beides ist dazu angetan, die Intensität eines Erdbebens zu verstärken. Vorkommende Abweichungen von der normalen Stoßrichtung der horizontalen Wellen werden durch Verschiedenheiten des Untergrunds erklärt. Nicht ausgeschlossen erscheint auch, daß infolge des ersten vertikalen Stoßes sekundäre Epizentra an Bruchlinien entstanden, wodurch Wellen verschiedener Richtungen das Gebiet kreuzten.

F. Musper.

Grundzüge der Geologie

Ein Lehrbuch
für Studierende, Bergleute und Ingenieure
Mit Unterstützung zahlreicher Fachlehrter herausgegeben von

Prof. Dr. W. Salomon-Heidelberg

Band I: Allgemeine Geologie.

Teil I: Innere Dynamik — Teil II: Äußere Dynamik
Gr.-8°. 877 Seiten mit Taf. I, II und 331 Textabbildungen.

Inhalt des I. Bandes: Joh. Koenigsberger: Die Gestalt der Erde und ihre physikalischen Eigenschaften. W. Salomon: Das Gesteinsmaterial der Erdkruste. A. Bergeat: Plutonismus und Vulkanismus. W. Salomon: Orogenesis = gebirgsbildende Vorgänge. A. G. Högbom: Epeirogenetische Bewegungen. A. Sieberg: Erdbeben. L. Milch: Die Umwandlung der Gesteine. P. Krusch: Erzlagerstättenlehre. Andrée: Geolog. Tätigkeit des Meeres. Salomon: Geolog. Tätigkeit der festländischen Gewässer. Philipp: Geolog. Tätigkeit des Eises. Passarge: Geolog. Wirkung des Windes. Andrée: Geolog. Tätigkeit der Organismen. v. Bubnoff: Überblick über den geol. Bau von Europa.

==== Preis in ganz Leinen geb. R.M. 32.50. ====

Band II: Erdgeschichte

Teil I: Archäikum, Proterozoikum (Archäozoikum, Algonkium), Paläozoikum

Teil II: Mesozoikum und Neozoikum

Gr.-8°. 616 Seiten mit Taf. I—XVI, 320 Textfiguren und 1 Tabelle der wichtigsten erdgeschichtlichen Ereignisse.

Inhalt des II. Bandes: Salomon: Grundbegriffe der Erdgeschichte. Sederholm: Archäikum, Proterozoikum. Born: Cambrium, Ordovicium, Gotlandium. Wedekind: Devonische Formation. Harrassowitz: Karbonformation, Permformation. Wurm: Trias. Dacqué: Jura. Stolley: Kreide. Schaffer: Neozoische Formationsgruppe. Keilhack: Quartär. — Broili: Entwicklungsgeschichte der Tiere. Salfeld: Entwicklungsgeschichte der Pflanzen. Mollison: Fossile Menschenaffen und Menschen.

==== Preis in ganz Leinen geb. R.M. 33.50. ====

Soeben erschien:

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.

Soeben erschien:

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.