

Diverse Berichte

Geologie.

Allgemeines.

- Strahan, A.: The anniversary of the president. (Quart. Journ. 1913. **69**. LIV—LXXXIII.)
 Jahresber. d. ungar. geol. Reichsanst. f. 1910. Budapest 1912. 392 p.
-

Dynamische Geologie.

Innere Dynamik.

- Shida, T.: On the elasticity of the earth and the earth's crust. (Mem. College of Sc. and Engineer. Kyoto. Imp. Univ. 1912. **4**. 1—23.)
 — Note on the local earthquake of Febr. 18. 1911. On paths and transit times of the preliminary tremors of near earthquakes. (Mem. of the College of Sc. and Engineer. Kyoto. Imp. Univ. 1912. **4**. 225—265.)
 Réthly, A.: Erdbeben in der Umgebung des Balatonsees. (Aus: Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. Budapest 1912. **1**. 1.)
 Vulkanische verschijnselen en aardbewingen in dem Oost-Indischen Archipel waargenomen gedurende het jaar 1909 und 1910. (Natuurk. Tijdschr. voor Nederlandsch-Indie. 1911. **70**. 35—96; 1912. **71**. 97.)
 Eblé, L.: Les tremblements de terre du bassin de Paris, leurs relations avec les accidents tectoniques. (Ann. Soc. mét. de France. 1913. **61**. 32—34.)
 Benndorf, H.: Über die Bestimmung der Geschwindigkeit transversaler Wellen in der äußersten Erdkruste. (Phys. Zeitschr. 1912. **13**. 83—84.)
 Bars, C. Le: Secousses sismiques en mer. (Ann. soc. mét. de France. 1913. **61**. 35.)
 Bühner: Tremblements de terre locaux dans la plaine du Rhône. (Arch. sc. phys. et nat. 1913. **118**. 192—197.)
 Mohorovičić, A.: Das Beben vom 8. Oktober 1909. (Meteor. Obs. in Agram. 1912. **9**.)
 Conrad, V.: Die zeitliche Verteilung der in den Jahren 1897—1907 in den österreichischen Alpen und Karstländern gefühlten Erdbeben. (Ein Beitrag zum Studium der sekundär auslösenden Ursachen der Erdbeben.) II. (Mitt. d. Erdbeben-Komm. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. 1912. 22 p.)
-

Äußere Dynamik.

A. Hettner: Alter und Form der Täler. (Sonderabdr. aus der Geogr. Zeitschr. 18. Heft 12. Leipzig 1912. 665—682.)

In fein abgewogener Form gibt Verf. seine Anschauungen sowie eine Übersicht der neueren morphologischen Theorien: „DAVIS vergleicht die Entwicklung einer Formenreihe, für die er den Ausdruck Zyklus einführt, mit einem Lebensabschnitt und legt der Charakteristik der Oberflächenformen den Vergleich mit den Lebensaltern zugrunde. Es entspricht der durch das Auftauchen des Landes aus dem Meere und die Hebung bis zu einer gewissen Höhe über dem Meere gegebene Zustand, der sogen. Urzustand, der Kindheit, während die darauf folgenden Entwicklungszustände als Jugend, Frühreife, Reife, Spät-reife, Alter und Greisenalter bezeichnet werden.

Der Vergleich von Vorgängen der anorganischen Natur mit Lebensvorgängen kann als gelegentliches Bild der Anschauung dienen, die Vorstellung beleben, schön und wirkungsvoll sein. Wenn er dagegen immer wieder kommt und zu Tode gehetzt wird, so wirkt er unendlich ermüdend, und wenn er über die Grenze geführt wird, wo er noch paßt, so wirkt er geschmacklos. Verf. kann sich allenfalls noch vorstellen — wir kennen diese Vorstellung ja aus dem Volksmärchen —, daß ein altes Lebewesen plötzlich wieder jung wird; aber die in den Beschreibungen der DAVIS'schen Schule oft wiederkehrende Vorstellung, daß in ein altes oder greisenhaftes Geschöpf ein junges oder reifes eingeschnitten ist, fällt ganz aus dem Bilde heraus.

DAVIS' Bezeichnung der Oberflächenformen soll nicht bloß einen chronologischen Wert haben, eine Zeitbestimmung sein, sondern auch den Grad der Entwicklung der Formen ausdrücken. Aber jede Entwicklung verläuft in der Zeit, hat einen bestimmten zeitlichen Ablauf und man muß sich Rechenschaft darüber zu geben versuchen, wie lange Zeit sie in Anspruch nimmt und ob sich die gleiche Entwicklung überall in der gleichen Zeit oder in verschiedenen Fällen in verschiedener Zeit vollzieht. DAVIS spricht aber bald von der Zeit (time), bald von der Entwicklungsstufe (stade); in den Grundzügen der Physiogeographie, die als ein für den Anfänger bestimmtes Lehrbuch doch gewiß die Pflicht genauen Ausdrucks hätten, wird p. 83 erklärt, daß der Erosionszyklus kein fest umrissener Zeitabschnitt sei, p. 84 dagegen die abgelaufene Zeit mit dem Stadium, bis zu dem die abtragenden Vorgänge fortgeschritten sind, für gleichbedeutend erklärt.

Die Bezeichnung nach dem Alter im Sinne von Entwicklungsstufe ist daher, was merkwürdigerweise DAVIS und seinen Schülern nicht zum Bewußtsein gekommen zu sein scheint, überhaupt gar keine Erklärung, sondern nur eine Beschreibung, bei der es dahingestellt bleibt, welchen Einfluß die Länge der verstrichenen Zeit und welchen Einfluß die Widerstandsfähigkeit des Gesteines hat. Um zu einer erklärenden Auffassung zu kommen, die DAVIS ja mit Recht anstrebt, muß die Entwicklungsstufe in ihre beiden Komponenten, nämlich die verstrichene Zeit und die Schnelligkeit der Entwicklung, zerlegt werden.

Während man anfangs für die Ausbildung der Täler bis zur Erreichung des Gleichgewichtsprofils und dann namentlich für die Einebnung einer Landschaft ziemlich lange Zeitdauer in Anspruch nahm, hat sich nach BRÜCKNER die Einebnung des Schweizer Juras samt neuer Erhebung und Auffaltung in einem Teile der Pliocänezeit vollzogen. Wenn sich solche Einebnungen in kleinen Abschnitten der Tertiärzeit vollzogen haben und sogar wiederholt vollzogen haben sollen, so müssen die geologischen Perioden noch viel länger gewesen sein, als wir sonst anzunehmen genötigt sind. Wir müßten uns dann, wie DAVIS anerkennt, auch wundern, daß es so wenige rezente, im Niveau des Meeres gelegene Rumpfflächen gibt, daß wir in der Natur eigentlich so selten alten und greisenhaften Tälern begegnen, die noch in der Weiterbildung begriffen sind.

Das erste Merkmal für das Alter der Täler ist das Gefäll oder Längsprofil der Talsohle.

Die Gleichgewichtskurve wird zwar je nach den Verhältnissen in verschiedener Zeit erreicht, stellt aber eine bestimmte Entwicklungsstufe dar. Man kann diese mit DAVIS als den Zustand der Reife bezeichnen; denn abweichend von PASSARGE hält Verf. den Ausdruck „reif“, der nur einen Zustand bezeichnet, für weniger bedenklich als die eigentlichen Altersbezeichnungen.

„Mit der Ausbildung des Längsprofils geht die der Talsohle Hand in Hand. Die breite Sohle wird, wie DAVIS gezeigt hat, ganz oder doch vorzugsweise in der Form geschaffen, daß der Fluß in Windungen fließt, mäandriert und dabei die Mäander allmählich abwärts verlegt, so daß sie die dazwischen liegenden Bergsporne allmählich abtragen. Daraus ergibt sich auch, daß die Breite der Talsohle oder des Talbodens von dem Ausschlag der Mäander und mit diesem von der Größe der Flüsse abhängen, so daß große Flüsse breite, kleine Flüsse schmale Talsohlen haben.

Als ein drittes Merkmal für das Alter der Täler betrachten DAVIS und seine Schüler die größere oder geringere Steilheit der Talhänge. Junge Täler sollen mehr oder weniger senkrechte Wände haben — die Cañonform wird ausdrücklich mehr auf Rechnung der jungen Hebung und der Jugendlichkeit der Talbildung als auf Rechnung des Trockenklimas gesetzt —, reife Täler mäßig geneigte Hänge, alte und greisenhafte Täler ganz flache Hänge. Welche Formen die Verwitterung im einzelnen erzeugt, hängt von der klimatischen bedingten Beschaffenheit der Kräfte und von der Beschaffenheit des Gesteines ab. In lockerem oder weichem Material kann sich ein steiler Talhang auch nicht während der kürzesten Zeitspanne erhalten. Die Hänge dieser Täler, auch wenn sie noch so jung sind, zeigen vielmehr von Anfang an die vermeintlichen Merkmale der „Reife“. Auch in hartem, aber undurchlässigem Gestein, d. h. in den meisten kristallinen Gesteinen bewirkt das spülende Wasser wenigstens in feuchtem Klima zusammen mit der Kriechbewegung rasch eine Abschrägung der Hänge; ein Cañon kann hier nie zustande kommen.

Von der Physiognomie der ganzen Landschaft, der Vorherrschaft steiler oder flacher, gegliederter und ungegliederter Hänge, schroffer oder sanfter, eckiger oder runder Formen gilt das gleiche wie von der Form der Talhänge. Landschaften mit weichem, undurchlässigem Gestein bilden schon in der „Jugend“ ein Hügelland mit runden Formen, Landschaften aus durchlässigem

Gestein bewahren dagegen bis ins „Alter“, bis zur völligen Abtragung steile Wände und eckige Formen. In feuchten Klimaten wird immer eine Neigung zur Abflachung und Abrundung, in trockenen immer zu schroffer Ausprägung der Gegensätze bestehen.

Somit veranlaßt nicht etwa bloß ein terminologisches, in der Abneigung gegen die biologische und dadurch unklare und unbestimmte Ausdrucksweise bestehendes Bedenken, sondern eine sachlich verschiedene Auffassung des Wesens der Erscheinung den Verf. zum Widerspruch gegen die DAVIS'sche Charakteristik der Täler.

Neuerdings erkennen DAVIS und RÜHL an, daß das Alter der Talsohle, das Alter der Hänge und das Alter der ganzen Landschaft drei verschiedene Dinge sind. Daraus würde sich der einzige logisch richtige Schluß ergeben, daß man auf eine allgemeine Altersbezeichnung und die darauf begründete Terminologie verzichtete oder sie doch auf die Charakteristik der Talsohle beschränkte.

Bei DAVIS besteht diese Einseitigkeit der Deduktion in der vorzugsweise geometrischen Auffassung und der Vernachlässigung der nur durch eindringende Beobachtungen im einzelnen [nach PASSARGE's Ausdruck „physiologisch“] aufzufassenden Mannigfaltigkeit der Naturerscheinungen. Die DAVIS'sche Betrachtungsweise beruht auf zwei einfachen geometrischen Konstruktionen: sie läßt die Talsohle nach und nach immer mehr die Form einer regelmäßigen Kurve annehmen und diese Kurve immer flacher werden und läßt weiter die Talhänge nach und nach immer flacher werden, bis sie sich der Horizontale nähern.

Allmählich stellt sich jedoch heraus, daß gewisse Eigenschaften immer miteinander verbunden sind, und man kann Typen aufstellen, die sich aus dem ständigen Zusammensein eben dieser Eigenschaften ergeben. In bewußter wissenschaftlicher Absicht hat namentlich RICHTHOFEN in seinem klassischen, von den jüngeren Morphologen viel zu wenig beachteten Führer für Forschungsreisende von diesen Typen Gebrauch gemacht. Auch die wissenschaftliche Auffassung der Talformen wird beim heutigen Stande unserer Erkenntnis am besten Taltypen unterscheiden, die zunächst beschreibend sind, aber im Keime auch schon ihre verschiedene Entstehung enthalten. Diese Typen dürfen nicht auf eine Eigenschaft, sondern müssen auf die Gesamtheit der Eigenschaften begründet werden, wobei wieder den Eigenschaften, die im Landschaftsbilde stärker hervortreten und auch für die Lebewelt und im besonderen den Menschen wichtiger sind, größere Bedeutung zukommt.

Als ersten Typus können wir die Täler hinstellen, die sich ganz oder überwiegend als Einschnitte des fließenden Wassers mit ganz geringfügiger Umbildung durch andere Kräfte darstellen. Diesem Typus gehören viele Klammen der Alpen an, und man kann darum allgemein vom Klammtypus sprechen. Von einem Talboden ist nicht die Rede, die ganze Sohle wird von dem wild dahinstürmenden Fluß eingenommen. Meist hat die Klamm nur beschränkte Ausdehnung. Die meisten Klammen sind in breitere, vom Gletscher umgebildete Talböden, namentlich die Böden von Hängetälern, eingesenkt oder zerschneiden Riegel, die Teile alter glazialer Talböden bilden.

Man hat mit Unrecht die Cañons als gleichartig mit den Klammern betrachtet. Einen so reinen Erosionscharakter tragen auch die großartigsten und typischsten Cañons nicht. Man hat den Begriff neuerdings in zweifacher Richtung umändern wollen; einerseits hat man ihn in ungeeigneter Weise erweitert und auf alle als jung aufgefaßten V-Täler, wie das Rhein- und Moseltal, angewandt, andererseits hat man ihn auf die tiefen engen Täler in Tafelländern oder Plateaus beschränkt. Zwei Hauptmerkmale treten uns in allen Cañons entgegen: der Fluß nimmt die ganze Talsohle ein, Flußbett und Talsohle fallen zusammen und die wenig gegliederten Talhänge sind sehr steil, aber im ganzen nie senkrecht, sondern deutlich abgeschrägt oder abgestuft und zeigen auch im Vorhandensein einer gewissen Gliederung deutlich die Arbeit von Verwitterung und Abtragung, wodurch sie sich wesentlich von den Klammern unterscheiden. Eigentliche Cañons sind, wie DUTRON richtig erkannt hatte, auf Länder mit trockenem Klima beschränkt und verdanken diesem die Form.

Auch in feuchten Klimaten finden sich Täler, die durch die Enge der Talsohle und die Steilheit und geringe Gliederung der Hänge an Cañons erinnern. Aber der Cañon-Charakter ist wohl selten scharf ausgeprägt, und wir werden darum, streng genommen, besser nur von cañonartigen Tälern sprechen.“

Alle anderen Täler feuchter Klimate unterscheiden sich durch den größeren Betrag der Neigung und Gliederung ihrer Hänge wesentlich von den Cañons. HETTNER gebrauchte für diese Täler den Namen, der sich zur Bezeichnung des Gegensatzes gegen die glazial umgebildeten U-Täler längst eingebürgert hat, nämlich V-Täler oder gewöhnliche V-Täler.

„Täler mit breiter Talsohle können noch steile Wände und mehr oder weniger cañonartigen Charakter haben, wie z. B. viele Täler der schwäbischen Alb. Man wird darum diese Täler nicht zu weit von den V-förmigen Tälern abrücken dürfen.

Wenn einer Periode der seitlichen Erosion oder der Aufschüttung infolge von Hebung oder Klimaänderung von neuem Tiefenerosion folgt, so bleiben die Talböden oder wenigstens Stücke davon als Terrassen in einiger Höhe erhalten; man hat diese Terrassen als Talterrassen oder Erosionsterrassen von den Verwitterungs- oder Denudationsterrassen unterschieden.

Die durch Unterbrechungen der Erosion terrassierten Täler, deren Kenntnis hauptsächlich durch RÜTMEYER begründet worden ist, werden von DAVIS als zwei- oder mehrzyklisch bezeichnet. Es wird damit der Gedanke ausgedrückt, daß sie gleichsam einen mehrstöckigen Bau haben und daß die höheren Stockwerke älter sind als die tieferen.

Die Ausbildung einer Talsohle, Aufschüttung, neues Einschneiden mit Terrassenbildung beruhen auf Änderungen in der Intensität und auch im Sinne der Arbeit des fließenden Wassers. Es kommen aber auch Änderungen der Art vor, daß die Arbeit des fließenden Wassers dauernd oder zeitweise durch die Arbeit anderer Kräfte ersetzt wird.

Die eine ist der Wadi, die Talform der Wüste. Auch er ist, wie die Windungen und der ausgesprochene Gegensatz eines Gleithanges und eines Prallhanges mit voller Sicherheit beweisen, nicht etwa durch den Wind, sondern

durch das fließende Wasser plötzlicher Regengüsse oder feuchterer Klimaphasen gebildet worden.

Die andere Hauptform sind die Glazial- oder Trog- oder U-Täler. Es ist heute kaum mehr zweifelhaft, daß auch sie ursprünglich durch die Flüsse angelegt worden, dann aber durch die Gletscher und schließlich, soweit sie nicht heute noch von Gletschern erfüllt sind, von neuem durch das fließende Wasser umgestaltet worden sind. Die Seitentäler münden oft in beträchtlicher Höhe über der Sohle des Haupttales, sind nach dem GILBERT'schen Ausdruck Hängentäler. Bei der nachträglichen Umbildung im milderen Klima der Gegenwart sind die Riegel zerschnitten, die breiteren Talbecken mit Schutt erfüllt worden.“

Verf. faßt seine Überzeugung dahin zusammen, daß eine genetische Klassifikation der Talformen auf das Alter viel weniger Wert als auf die verschiedene Art der Vorgänge und die verschiedene Art des Gesteines legen wird.

Frech.

K. Olbricht: Über die Entstehung und Umformung von Flußsystemen. (90. Jahresber. d. Schles. Ges. für vaterl. Kultur. Breslau 1913.)

Auf eine kurze Darlegung der Entstehung verschiedener Arten von Flußsystemen folgt eine Betrachtung ihrer Umformung durch die verschiedensten Kräfte. Namentlich wird an der Hand von zahlreichen Beispielen darauf hingewiesen, daß auch die neu entstehenden Flußsysteme sich in den schon von den älteren Flüssen angelegten Richtungen weiter entwickeln, so daß es auf diese Weise mehrfach möglich ist, aus den heutigen Flußnetzen noch ganz andere, oft schon sehr alte Abdachungsrichtungen herauszulesen. Dieses Verharren von Flüssen in uralten Richtungen macht in mehreren Fällen die Peneplaintheorie als Erklärungsgrund überflüssig.

K. Olbricht.

Jaczewsky, L.: Kritische Übersicht der Materialien zur Erforschung der physisch-chemischen Natur der Wasserquellen (Mitt. a. d. Jahrb. d. ungar. geol. Reichsanst. 19. (1911.) 1912. 1—54.)

Schreter, Z.: Die Spuren der Tätigkeit tertiärer und pleistocäner Thermalquellen im Budaer Gebirge. (Mitt. a. d. Jahrb. d. ungar. geol. Reichsanst. 19. 1912. Taf. VIII. 197—262.)

Schneider, K.: Beiträge zur Theorie der heißen Quellen. (Geol. Rundschau. 1913. 4. 65—102. 3 Fig. 2 Taf.)

Gagel, C.: Die Wünschelrutenfrage. (Das Wasser. 1913. 4 p.)

— Nochmals die Wünschelrutenfrage. (Das Wasser. 1913. 1 p.)

Staff, H. v.: Morphologische Ergebnisse der Deutschen Tendaguru-Expedition in Ostafrika. 1911. (Verh. d. 18. Deutschen Geographentages zu Innsbruck. 1912. 73—81.)

Elbert, J.: Geosynklinale und Rahmenfaltung, Zerrungsgebirge und Vulkanismus im australischen Archipel. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. 1913. 7 p.)

- Elbert, J.: Australien und die ehemalige Landverbindung zwischen Asien und Australien. (Verh. d. Ges. D. Naturf. etc. Vers. zu Münster 1912. 1913. II. 7 p. 1 Taf.)
- Stevens, N. E.: Note on the structure and glaciation of Overlook mountains. (Ann. of the New York. Akad. of Sc. 1912. **22**. 259—266.)
- Sapper, K.: Erdfließen und Strukturboden in polaren und subpolaren Gebieten. (Geol. Rundschau. 1913. **4**. 103—115.)
-

Radioaktivität.

- Fajans, K.: Die radioaktiven Umwandlungen und die Valenzfrage vom Standpunkte der Struktur der Atome. (Ber. Deutsch. physikal. Ges. 1913. 240—260.)
- Berndt, G.: Über die Bestimmung des Emanationsgehaltes von Quellwässern. (Ann. d. Phys. 1912. **38**. 958—986.)
- Ceruti: Sulla radioattività delle acque minerali di Courmayeur. (Rend. R. Ist. Lomb. 1913. **45**. 906.)
-

Petrographie.

Gesteinsbildende Mineralien.

- Grünberg, K.: Beitrag zur Kenntnis der natürlichen kristallisierten Carbonate des Calciums, Magnesiums, Eisens und Mangans. (Zeitschr. f. anorg. Chemie. 1913. **80**. 9 Fig.)
- Koenigsberger, J.: Versuch einer Einteilung der ostalpinen Minerallagerstätten. (Zeitschr. f. Krist. 1913. **52**. 151—174.)
- Michel, H.: Die Anwendung der Kolloidchemie auf Mineralogie und Geologie. Zur Kenntnis des Meerschaumes. (Koll.-Zeitschr. 1913. **13**. 165—170.)
-

Kristalline Schiefer. Metamorphose.

- Niggli, P.: Über Gesteinsserien metamorphen Ursprungs. (Min.-petr. Mitt. 1912. **31**. 477—494. 7 Fig.)
-

Verwitterung. Bodenkunde.

- Leppla, A.: Die Bedeutung des Sonnenbrandes der Basalte für den Tiefbau. (Der Steinbruch. 1913. **8**. 256—257.)
- Seki, T.: Zwei vulkanogene Lehme aus Japan. (Die landwirtsch. Versuchsstationen. 1913. 871—890.)
-

Experimentelle Petrographie.

- Hasselblatt, M.: Über die lineare Kristallisationsgeschwindigkeit isomorpher Mischungen. (Zeitschr. phys. Chem. 1913. **83**. 1—39.)
- Leitmeier, H.: Zur Bestimmung der Schmelzpunkte von Silikaten. (Min.-petr. Mitt. 1912. **31**. 523. 1 Fig.)
- Smits, A.: Über das System Schwefel. (Zeitschr. phys. Chem. 1913. **83**. 221—241. 6 Fig.)
- Leeuw, H. L. de: Die Beziehungen zwischen den Schwefelmodifikationen. (Zeitschr. f. phys. Chem. 1913. **83**. 242—244.)
- Boeke, H. E.: Carbonatschmelzen unter Kohlensäuredruck. II. Über Witherit, Alstonit, Barytocalcit und Strontianit. (Mitt. d. naturf. Ges. zu Halle a. S. 1913. **3**. 12 p. 3 Fig.)
- Endell, R. und R. Rieke: Über die Bildung des Cristobalits aus Quarzglas und über seine reversible Zustandsänderung bei 230°. (Min.-petr. Mitt. 1912. **31**. 501—512. 3 Fig.)
- Stumpf, F.: Die elastischen Konstanten des Quarzglases. (Ann. d. Phys. 1913. **40**. 879—886.)
- Roth, W. A. und H. Wallasch: Verbrennungs- und Umwandlungswärmen einiger Elemente. Diamant und Graphit. I. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1913. **46**. 896—911.)
- Dittler, E.: Die Schmelzpunktkurve von Kalinatronfeldspäten. (Min.-petr. Mitt. 1912. **31**. 513—522. 1 Fig.)

Europa.**a) Skandinavien. Island. Faröer.**

- Geijer, P.: Zur Petrographie des Stockholm-Granites. (Geol. För. Förh. Stockholm 1913. **35**. 123—150.)
- Goldschmidt, V. M.: Geologisch-petrographische Studien im Zochgebirge des südlichen Norwegens. II. Die kaledonische Deformation der süd-norwegischen Urgebirgstafel. (Vidensk. -Skr. I. Mat.-naturw. Kl. 1912. No. 19. 11 p. Kristiania 1912.)
- Koenigsberger, J.: Nachtrag zur Notiz über einen anorthositischen Gneis von Norwegen. (Centralbl. f. Min. etc. 1913. 25.)
- Dynamometamorphismus an der Basis der Hardanger Decke. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Monatsber. 1912. **34**. 610—618. 3 Fig.)
- Endell, K.: Über Granatamphibolite und Eklogite von Tromsö und vom Tromsdalind. (Centralbl. f. Min. etc. 1913. 129—133. 1 Fig.)

b) Rußland.

W. W. Arschinow: Zur Geologie der Halbinsel Krym. (Mitt. d. petrogr. Privatinst. „Lithogaea“. Moskau 1910. 16 p. Russ., mit deutsch. Res.)

Verf. faßt seine Beobachtungen folgendermaßen zusammen: Vulkanischer Tuff aus der Umgegend von Balaktava, auf der kleinen, zwischen dieser Stadt und der Fahrstraße Sewastopol—Jalta gelegenen Strecke. Er liegt unter Gesteinen, die wahrscheinlich der unteren Kreide oder dem oberen Jura angehören. Seiner Struktur nach gehört das Gestein zur Gruppe der Kristalltuffe, in bezug auf seine mineralogische und chemische Zusammensetzung kann es als Basalttuff bezeichnet werden. Analyse des Basalttuffes von Balaktava, Halbinsel Krym: Si O₂ 52,37, Ti O₂ 1,05, Al₂ O₃ 17,42, Fe₂ O₃ 6,03, Fe O 2,82, Mn O 0,14, Mg O 3,84, Ca O 6,66, Na₂ O 5,51, K₂ O 0,67, H₂ O > 110° 1,85, H₂ O < 110° 1,74, P₂ O₅ 0,34, C O₂ 0,28; Sa. 100,72.

Unter entschiedener Vorherrschaft eines basischen Feldspates findet man in dem Gestein noch Diopsid, grüne Hornblende, Magnetit und selten basaltische braune Hornblende. Von sekundären Mineralien kommen vor: Calcit, ein Zeolith, Biotit, Chlorit und Glaukonit. Das Bindemittel besteht teils aus amorpher Substanz, teils aus feinsten Kristallbruchstücken, selten aus Calcit. Einschlüsse von Sedimentgesteinen und Lapilli an einigen Stellen. — Die Glaukonitkörner, Foraminiferenschalen, Radiolarien- und Spongienreste sowie Beobachtungen allmählicher Übergänge von Tuff in andere Sedimentgesteine deuten auf submarine Eruption des Tuffes hin. Die Lagerungsverhältnisse legen die Vermutung nahe, daß die Eruption zum Typus phreatischer Explosionen nach der Auffassung von E. Stess gehört.

„Wanderblöcke“ aus der Umgegend von Bala-Klava. Im Neocomsandstein nördlich von Balaktava bei der Fahrstraße Sewastopol—Jalta findet man 0,2—5 m mächtige Steinblöcke von Tiefen-, Gang- und Ergußgesteinen. Da die Ergußgesteine große Ähnlichkeit mit Vorkommnissen aus der Umgegend des Georgienklosters haben, so kann vorausgesetzt werden, daß die Blöcke z. T. von dorthier stammen, z. T. auch von einem verschwundenen Festland, welches zur Zeit der Sandsteinablagerung auf der dem Schwarzen Meer zugewendeten Seite der Krymhalbinsel existiert hat.

H. Schneiderhöhn.

Guérassimow, A.: Constitution minéralogique des cendres volcaniques des environs de Naltchik, Caucase. (Bull. du Com. géol. St. Petersburg. 1912. 31. 429—440.)

Renngarten, W.: Cendre volcanique dans les environs de Naltchic (Caucase). (Bull. du Com. géol. St. Petersburg. 1912. 31. 385—427. Russ. m. franz. Rés. 4 Taf.)

Tschirwinsky, P. N.: Dazitoliparitischer Bimsstein bei Alexandrowka bei Kars im Kaukasus. 7 p. Russ. 1913.

c) Deutsches Reich.

E. Rimann: Der geologische Bau des Isergebirges und seines nördlichen Vorlandes. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1910. 482—533. 1 Taf. 1 Fig. Hab.-Schr. Dresden.)

Verf. schildert auf Grund älterer und eigener Untersuchungen den geologischen Bau des Isergebirges und unterscheidet unter den weitaus vorwiegenden granitischen Gesteinen

1. den die Hauptmasse des Gebirges bildenden Riesengebirgsgranit (Granitit),

2. den ihm im Norden, Westen und Süden vorgelagerten älteren Granit (einschließlich des sogen. Gneises der älteren Autoren), in dem der Riesengebirgsgranit stockförmig auftritt.

Mit der Zurechnung des Granitzuges im Süden des Isergebirges zu dem älteren Granit schließt sich Verf. den älteren Forschern an und stellt sich in einen Gegensatz zu der Auffassung des Ref. (dies. Jahrb. Beil.-Bd. XV. 138 ff. 1902); eine Erörterung dieser Frage geht über den Rahmen des Referats hinaus und fand daher in einem Aufsatz im Centralblatt ihren Platz.

Charakteristisch für den älteren Granit ist der Reichtum an Einlagerungen kristalliner Schiefer; „diese Einlagerungen sind es, welche in Verbindung mit einem bei der Intrusion des Granits sich geltend machenden Druck — vor und während der Intrusion des Granits vollzog sich die varistische Auf-faltung — die flaserigen und gestreckten Modifikationen unseres älteren Granits veranlaßt haben, jene Modifikationen, die von den früheren Forschern als Gneis, Gneisgranit und Granitgneis bezeichnet worden sind“ (p. 499). (Vergl. hierzu auch BERG, dies. Jahrb. 1905. I. -258-; GÜRICH, dies. Jahrb. 1906. II. -198- ff.) Auf diesen ganzen Komplex dehnt Verf. die für den typischen Granit schon früher mehrfach vertretene Ansicht aus, daß er mit dem Rumburger und Lausitzer Granit eine geologische Einheit bildet. Für die Altersbezeichnungen der beiden Granite beschreibt Verf. einen Aufschluß an den Schanzen bei Hirschberg, in dem man erkennt, „wie der teils körnige, teils flaserige und gestreckte Granit von dem Riesengebirgsgranit unterteuft wird. . . . Außerdem liegen in dem jüngeren Granit kleine Schollen des älteren und sogar einzelne Feldspatauge, welche den flaserigen Modifikationen entstammen.“ (p. 499.)

3. Unter den Ganggesteinen werden teilweise sehr mächtige Quarzgänge als letzte Ausläufer der Eruptionsphase des älteren Granits aufgefaßt, während porphyrische und lamprophyrische Ganggesteine sich möglicherweise dem jüngeren Granit anschließen.

4. Nach Zurechnung der Gneise zum älteren Granit bleiben als kristalline Schiefer nur die Einlagerungen im älteren Granit übrig, ursprünglich teils kieselsäurereiche, teils tonerdereiche, lokal kalkreiche Sedimente, die teilweise, besonders durch den jüngeren Granit, stark kontaktmetamorph verändert sind, im übrigen aber ihre kristalline Beschaffenheit der Tiefenmetamorphose verdanken, wie Verf. aus der Zunahme der Kristallinität von Norden nach Süden in den einzelnen Einlagerungen schließt.

Diese ältesten Gesteine des Isergebirges sind mit den Sedimenten des Niederschlesischen Schiefergebirges durch Übergänge verbunden: bestätigt sich für diese die Annahme des silurischen Alters, so sind sie älter als silurisch. Sie bilden keinen zusammenhängenden Komplex, sondern finden sich nur in Schollen von verschieden großer Ausdehnung, die bei der Eruption des älteren Granits auseinandergerissen wurden.

Die Abschnitte 5. Die paläozoischen Schichten und die post-varistische Decke, 6. Das Tertiär (mit Einschluß der Basalte und Phonolithe), 7. Diluvium, 8. Alluvium, 9. Nutzbare Lagerstätten sind im wesentlichen Übersichten auf Grund älterer Forschungen; aus 10. Tektonik sei der Abschnitt über die Intrusion des Granits im Anschluß an die Auffaltung des varistischen Gebirges hervorgehoben. „Unmittelbar nach der Auffaltung erfolgte die Intrusion des älteren Granits, an welchem sich während seiner Erstarrung noch der herrschende Druck geltend machte, — dafür spricht die Protoklase und die oft flaserige Textur (Piezokristallisation). Daraus, daß ihm die Erscheinung der Kataklase in allgemeiner Verbreitung fehlt, geht hervor, daß er jedenfalls nicht älter als die carbonischen Faltungsvorgänge ist. Aber auch das Auftreten einzelner Schieferschollen mitten im Granit, nicht etwa nur am Rande, und ihr annähernd gleiches Streichen und Fallen sprechen dafür, daß erst die Auffaltung der Schiefer erfolgte, zwischen welche dann, diese gewissermaßen aufblättern, der ältere Granit intrudierte.

Mit der Intrusion des jüngeren Granits und den Eruptionen der Porphyre wurde schließlich der Ausgleich der Spannung, welche bis dahin in der Erdkruste geherrscht hatte, hergestellt“ (p. 527): diese Intrusion des jüngeren Granits vermutet Verf. zwischen Obercarbon und Rotliegendem.

Milch.

G. Berg: Über interessante Konglomeratgerölle im Culm des östlichen Riesengebirges. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 63. -191—194. 1 Fig. 1911.)

Da etwa 95 % der Gerölle aus den groben Culmkonglomeraten des Westflügels der mittelsudetischen Mulde ihre Herkunft aus dem angrenzenden Schiefergebiet deutlich erkennen lassen, können die mit den gegenwärtig die Erdoberfläche bildenden Gesteinen des Schiefergebietes nicht zu identifizierenden Gerölle auf zur Culmzeit aufgeschlossene, jetzt aber durch Abtrag entfernte Gebilde des gleichen Gebietes zurückgeführt werden. Unter diesen ist ein geröllführender Glimmerschiefer sehr interessant, der in einem körnigen, kurzschuppigen Glimmerschiefer bis haselnußgroße vereinzelte Granitgerölle enthält und wesentlich höher metamorph ist als das Gestein von Obermittweida.

Als ein Beispiel des Urmaterials der im Schiefergebiet weit verbreiteten Amphibolite erweist sich ein Diabasporphyr mit erbsengroßen Augitresten, an den sich sowohl grobkörnige Amphibolite wie ein ziemlich körniges Augit-Glaukophangestein anschließen: als Gerölle, die nicht ohne weiteres dem

Schiefersystem einzureihen sind, erwiesen sich dunkelrote Porphyrite und teilweise geradezu schwammige Mandelsteine.

Das Vorkommen dieser weniger stark metamorphosierten Gerölle erklärt Verf. durch die Annahme, daß zur Culmzeit noch Areale weniger stark umgewandelter Gesteine vorhanden waren, die jetzt durch Erosion entfernt sind.

Milch.

B. Baumgärtel: Eruptive Quarzgänge in der Umgebung der vogtländisch-westerzgebirgischen Granitmassive. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 63. 175—239. 5 Taf. 3 Fig. 1911.)

Nachdem Verf. schon früher (Centralbl. f. Min. etc. 1907. 716 ff.) die Ansicht vertreten hatte, daß Quarzgänge in der Nähe der vogtländisch-westerzgebirgischen Granitmassive von den Graniten herrührende Injektionen seien, die sich als solche durch eine innerhalb des allgemeinen Kontakthofes auftretende, besondere Kontaktzone erweisen, bringt die vorliegende Abhandlung die mit zahlreichen Abbildungen ausgestatteten Spezialuntersuchungen.

In den Quarzeinlagerungen lassen sich zwei verschiedene Quarze unterscheiden, ein älterer mit stets deutlicher Kataklasstruktur und zahlreichen Flüssigkeitseinschlüssen, und ein jüngerer unversehrter, beide in richtungslos zusammengefügt unregelmäßigen Körnern und in ihrer relativen Menge stark wechselnd. Mit ihm zusammen treten grüner Biotit, Muscovit, Chlorit auf, seltener Feldspate, ferner Apatit in Tafeln, Zirkon, Turmalin, Sulfide, Wolframit und Eisenglanz, sodann als Einschlüsse aus dem Nebengestein Granat, Cordierit, Spinell, Korund, Magnetit, Rutil. Verf. macht auf die Ähnlichkeit mit Zinnerzgängen aufmerksam und erklärt die Mineralfüllung der Spalten zunächst durch die Tätigkeit der Mineralisatoren, die aus dem granitischen Magma unmittelbar nach dem Emporsteigen des Schmelzflusses gasförmig ausstrahlten und den älteren Quarz und seine Begleiter bildeten. Abkühlung des Granits bewirkte ein schollenweises Absinken und ein Gleiten längs der nur unvollkommen verheilten Trennungsflächen, die wieder aufrissen und dann von jüngerem Quarz erfüllt wurden.

Die spezielle Kontaktwirkung dieser Quarzgänge äußerte sich entweder durch größeres Korn des unmittelbar anstoßenden Gesteins, besonders durch auffallend große, aber seltenere Cordierite in der Nachbarschaft dieser Gänge im Vergleich mit dem übrigen Kontakthof, Auftreten von Andalusit längs dieser Adern auch außerhalb der innersten Kontakthöfe und Vorkommen von Granat, der nur in der Nähe der Quarzadern auftritt.

Schließlich beschreibt Verf. vom Geigenbachtal am Talsperrenbau der Stadt Plauen aus stark gefältem Kontaktgestein braune Biotite, die zu Sätteln und Mulden angeordnete Quarzkörnchen und Muscovitblättchen umschließen, dadurch auf den Schichtflächen unregelmäßig zerlappt erscheinen, und die, obwohl sie mit der Faltung auf- und absteigen, doch einheitlich auslösen. Dies Verhalten kann nur durch die Annahme erklärt werden, daß der Biotit während der Fältelung durch Ansiedelung der Biotitsubstanz in den durch die

Fältelung entstehenden kleinen Hohlräumen entstand; aus dieser Gleichzeitigkeit schließt Verf. auf den Granit als Ursache der Fältelung und weiter darauf, „daß die von unten her in den Schichtenverband eindringenden glutflüssigen Massen doch eine ziemlich beträchtliche Eigenkraft besitzen müssen.“

Milch.

A. Hopmann, O. S. B.: Staurolith- und Disthen-Glimmerschiefer aus dem Laacher Seegebiete. (Verh. Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens. 67. 193—236. 1910.)

Unter den Auswürflingen des Laacher Seegebietes gehören Glimmerschiefer mit Staurolith und Disthen zu den allerseltensten; beide Mineralien werden zwar in der Literatur schon verhältnismäßig früh unter den Laacher Mineralien aufgezählt, es ließ sich aber nachweisen, daß sie bei den früheren Bestimmungen mit Andalusit verwechselt waren. In einer Sammlung, die Hauptlehrer JACOBS in Brohl zusammengebracht und die von dem Naturhistorischen Verein und dem Mineralogischen Institut zu Bonn erworben worden ist, befinden sich drei Auswürflinge, welche Disthen und Staurolith, und zwanzig Auswürflinge, welche Staurolith ohne Disthen enthalten; dazu kam noch je ein Stück aus der Sammlung des Herrn Dr. ANDREAE zu Burgbrohl und aus der im Besitz des Vereins für Naturkunde zu Neuwied befindlichen REITER'schen Sammlung; von REITER, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts gesammelt hat, läßt sich aus seinen nicht veröffentlichten Notizen nachweisen, daß er den Staurolith schon richtig erkannt hat. Alle diese Auswürflinge haben eine sehr beschränkte Verbreitung, indem sie ausschließlich an dem Rande des Kessels von Wehr vorkommen, und zwar an dem nach Niederzissen abfallenden Nordabhang des Hüttenbergs, nördlich von Wehr. Verf. hat nun unternommen, diese Auswürflinge mikroskopisch zu untersuchen.

Die Disthenschiefer enthalten außer Disthen, der in einfachen Kristallen und Zwillingen, auch Durchkreuzungszwillingen nach 121, auftritt in jedem Auswürfling: Staurolith, Muscovit, Turmalin, Rutil, Zirkon, Eisenglanz und Apatit; dazu tritt in dem einen oder anderen: Sillimanit, Andalusit, roter Granat (Almandin), Biotit, trikliner Feldspat, Quarz, Korund, Magnetit und kohliges Pigment. Nach ihrem Mineralbestand können sie als quarzreicher Disthenschiefer, Disthen-Staurolithglimmerschiefer und Disthen-Granatglimmerschiefer unterschieden werden. Von diesen ist der zweite besonders stark gefältelt, Disthen und Staurolith sind mehr oder weniger zerquetscht, Veränderungen, welche auf Einwirkung hoher Temperatur zurückgeführt werden könnten, sind nicht festzustellen, obwohl der erste z. B. von Trachyt umwickelt ist.

Die Staurolithglimmerschiefer enthalten vor allem Staurolith in oft großen Kristallen, unter denen Durchkreuzungszwillinge nach (232) besonders häufig sind. Hierzu kommen als primäre Mineralien des Glimmerschiefers: Sillimanit, Almandin, Muscovit, Biotit, monoklinär und trikliner Feldspat, Quarz, Turmalin, Rutil, Zirkon, Korund, Eisenglanz, Magnetit und Apatit; dazu tritt kohliges Pigment. Jünger als die Idioblasten der kristallinen

Schiefer ist Andalusit, der erst nach deren Faltung sich entwickelt hat. Als jüngste, durch Einwirkung hoher Temperaturen entstandene Mineralien, treten zu den genannten, diese z. T. verdrängend, hinzu: Biotit, monokliner und trikliner Feldspat zweiter Generation, Cordierit, Korund, Spinell und Glas; in diesem auch neu gebildeter Sillimanit.

Cordierit entwickelt sich vorzugsweise aus Glimmer; Korund und Spinell aus Staurolith, Sillimanit und Andalusit, zugleich bildet sich dabei neu Feldspat und Biotit. Hypersthen, der in anderen, vom Ref. untersuchten Granatglimmerschiefern so häufig als Neubildung vorkommt, ist in diesen Auswürflingen keimnal angetroffen worden. Cordierit tritt nur in solchen Auswürflingen auf, welche auch Glas enthalten, als primärer Gemengteil (Cordieritgneis früherer Autoren) konnte er keimnal nachgewiesen werden (vergl. dies. Jahrb. 1911. I. - 390 -).

R. Brauns.

O. Becker: Petrographische Mitteilungen. 22 p. Bonn a. Rh. 1910.

Verf. ist überzeugter Neptunist, der Basalt ist aus Wasser entstanden, die Einschlüsse in ihm sind „Drusenmineralien“. Seit 30 Jahren sammelt BECKER eifrigst die im Basalt besonders des Finkenberg bei Beuel vorkommenden Mineralien und Einschlüsse und hat über diese manche Erfahrung gesammelt, soweit dies ohne mikroskopische Untersuchung möglich ist. Hier ergänzt er seine früheren Mitteilungen über die im Basalt vom Finkenberg bisher gefundenen Mineralien (vergl. darüber Centralbl. f. Min. etc. 1902. p. 147), ohne etwas wesentlich Neues zu bringen.

R. Brauns.

Scheumann, K. H.: Petrographische Untersuchungen an Gesteinen des Polzengebietes in Nordböhmen, insbesondere über die Spaltungsserie der Polzenit—Trachydolerit—Phonolithreihe. (Abh. d. math.-phys. Kl. k. sächs. Ges. d. Wiss. 1913. 32. 607—776. 34 Fig.)

Kaiser, E. und H. L. F. Meyer: Der Untergrund des Vogelsberges. Mit einem Überblick über den Aufbau der vulkanischen Gesteine. (Führer z. d. Vers. d. Niederrhein. geol. Ver. in Gießen. Frühjahr 1913; Ber. über d. Vers. d. Niederrhein. geol. Ver. 1913. 79 p. 12 Fig. 12 Taf.)

e) Britische Inseln.

M. K. Heslop, J. A. Smythe: On the dyke at Crookdene (Northumberland) and its relations to the Collywell, Tynemouth and Morpeth dykes. (Quart. Journ. Geol. Soc. 66. 1910. 1—18. Taf. 1—2.)

Die vier im Titel genannten Basaltgänge sind sich petrographisch sehr ähnlich. Strukturell zeigen sie gewisse Unterschiede, indem im Crookdene- und Collywellgang die Augite als garbenförmige Skelette, in den beiden anderen als gut ausgebildete Kristalle entwickelt sind. Ferner zeigen sich Anorthit-schlieren im ersten Falle scharf begrenzt, im zweiten Falle mehr aufgelöst und

korrodiert. Hieraus wird geschlossen, daß Crookdene- und Collywellgang höheren Horizonten, die beiden anderen tieferen Horizonten angehören. Neue Analysen: I. Crookdenegang; II. desgl. verwittert; III. Collywellgang; IV. Feldspataggregat (Anorthitschliere) aus I.; V. desgl. aus III.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Si O ₂	51,31	38,06	51,10	45,88	46,61
Al ₂ O ₃	14,55	16,38	16,75	34,31	35,13
Ti O ₂	1,00	0,96	0,96	0,04	0,13
Fe O	9,02	—	8,03	—	—
Fe ₂ O ₃	—	6,97	—	0,83	0,25
Mn O	0,47	0,84	0,37	—	—
Ca O	11,61	20,42	11,97	18,28	16,74
Mg O	6,85	0,87	5,89	—	—
K ₂ O	0,60	0,56	0,66	0,11	0,15
Na ₂ O	1,79	1,95	2,02	0,82	1,05
C O ₂	1,47	10,37	1,20	—	—
H ₂ O	1,14	2,31	1,16	0,14	0,22
S O ₃	—	0,13	—	—	—
Sa.	99,81	—	100,11	100,41	100,28
Spez. Gew.	2,880	—	2,859	2,703	2,729.

Hans Philipp.

R. H. Rastall: The Skiddaw granite and its metamorphism. (Quart. Journ. Geol. Soc. 66. 1910. 116—147. Taf. 14.)

Eingehende Beschreibung der im Kontakt mit dem Skiddawgranit (im nördlichen Seendistrikt) umgewandelten cambrischen und silurischem Schiefer. Verf. hat sich bemüht, in bestimmten Schichten die Zunahme der Metamorphose mit Annäherung an den Kontakt festzustellen, jedoch ließ sich eine solche genaue Einteilung in Kontaktzonen, wie sie bisher angenommen wurde, nicht durchführen, da der Granit im Kern einer Antiklinale aufgedrungen ist. Die Umwandlung ist sehr verschieden je nach der ursprünglichen petrographischen Beschaffenheit der Schiefer. Als Kontaktminerale treten auf: Cordierit, Andalusit, Biotit, Muscovit; es fehlen Feldspat, Cyanit und Sillimanit. Hieraus wird geschlossen, daß es sich um eine Kontaktmetamorphose bei nicht sehr hoher, aber lange einwirkender Temperatur handelt. Eine stoffliche Zufuhr hat nicht stattgefunden. Die beträchtliche Breite der Kontaktzone scheint darauf hinzuweisen, daß der Granit auf größere Entfernung hin unter den metamorphen Schiefen ansteht.

Hans Philipp.

W. G. Fearnside: The Tremadoc slates and associated rocks of south-east Carnarvonshire. (Quart. Journ. Geol. Soc. 66. 1910. 142—188. Taf. 15—17.)

Der Ynyseynhaiarnndistrikt im nördlichen Wales besteht aus cambrischen und silurischen Schichten. Vom Liegenden zum Hangenden sind vertreten:

Maentwrog-Schichten, Ffestiniog-Schichten, Dolgelly-Schichten, Tynllan-Schichten, *Dictyonema*-Schichten, Moelygest-Schichten, Portmadoc-Schichten, *Penmorpha*-Schichten, Garth-Hill-Schichten, Arenig-Sandstein und Llandeilo-Schichten mit eingeschalteten Andesiten, Rhyolithen und zugehörigen Tuffen. Die ganze Serie ist stark gequetscht und geschiefert. Auf den Störungslinien sind später, wahrscheinlich im Oberdevon oder Carbon, gabbroähnliche Dolerite aufgedrungen und als Lakkolithen erstarrt.

Hans Philipp.

Ch. J. Gardiner, S. H. Reynolds, R. C. Reed: The igneous and associated sedimentary rocks of the Glensaul district (county Galway). (Quart. Journ. Geol. Soc. 66. 1910. 253—280. Taf. 20—22.)

Das untersuchte Gebiet im Westen Irlands, nordwestlich von Tourmakeady Ledge, schließt sich geologisch auf das engste an den von den Autoren früher beschriebenen Tourmakeadydistrikt an (vergl. dies. Jahrb. 1912. I. - 460-). Am Aufbau sind beteiligt: Mt. Partry-, Tourmakeady-, Shangort- und ? Bala-Schichten. Nach der neuen Auffassung von REED gehören Tourmakeady- und Shangort-Schichten zum Arenig, nicht zum Llandeilo. Von Eruptivgesteinen treten Felsit als mächtiger Lagergang in den Shangort-Schichten bei Tonaglanna und Greenaun sowie Tuffe in den Shangort-, Tourmakeady- und Mt. Partry-Schichten auf, dagegen fehlen die im Tourmakeadydistrikt häufigen kleineren Intrusionen von Felsit, Dolerit, Hornblendelamprophyr und Andesit. Die Schichten fallen mit ca. 45° NNW.; sie sind in stärkerem Maße von Verwerfungen gestört wie die des Tourmakeadydistrikts.

Im paläontologischen Teil der Arbeit werden beschrieben: *Illaenus weaveri* REED, *Niobe* sp., *Nileus Armadillo* DALM., *Bathyurellus glensaulensis* n. sp., *Bathyrurus* cf. *timon* BILLING, *Bathyrurus* aff. *nero* BILLING, *Pliomera pseudoarticulata* PORTL., *Encrinurus octocostatus* n. sp., *Phacops (Chasmops)* aff. *odini* EICHWALD, *Orthis obtusa* (PANDER) var., *O. parva* (PANDER), *Camerella* cf. *cuneatella* DAVIDSON.

Hans Philipp.

Th. O. Bosworth: Metamorphism around the Ross of Mull Granite. (Quart. Journ. Geol. Soc. 66. 1910. 376—401.)

Ross of Mull ist die Südwestecke der Insel Mull nördlich des Firth of Lorne an der Westküste Schottlands. Die Westspitze dieser Halbinsel wird aus einem Granitmassiv, den jüngeren schottischen Graniten zugehörig, und einer Serie von „Moine-Gneisen“ aufgebaut. Letztere zerfallen in eine granulitische Psammit- und eine wesentlich aus granatführenden Glimmerschiefern bestehende Pelitgruppe. Die Pelitgruppe ist am Granitkontakt längs Schicht- und Schieferfugen prachtvoll zu typischen Gneisen injiziert. Diese Injektionsgneise zeigen in der Regel keinerlei Kontaktminerale; nur an einigen Stellen innerhalb der Kontaktzone und im Granit eingeschlossenen Schollen kommt es zur Bildung von typischen Kontaktgesteinen mit großen Sillimanitkristallen, Andalusit und Cordierit. Die ganze Kontakt- bzw. Injektionszone

ist nur schmal, außerhalb derselben ist die Pelitgruppe von zahlreichen pegmatitischen, Turmalin und Disthen führenden Adern und Knauern durchsetzt. Diese sollen aber älter sein als die Granitintrusionen; ihr Auftreten wird durch Regionalmetamorphose erklärt.

Hans Philipp.

E. B. Bailey: Recumbent folds in the schists of the scottish highlands. (Quart. Journ. Geol. Soc. **66**. 1910. 586—620. Taf. 42—44.)

Die Landschaften Inverness-shire und Argyllshire sind geologisch außerordentlich kompliziert gebaut. Über die Untersuchung des Einbruchkessels von Glen-Coe und des hiermit verknüpften Aufdringens von Tiefengesteinen wurde bereits berichtet (vergl. dies. Jahrb. 1912. I. -460-).

Unmittelbar nordwestlich dieses Gebietes bis zum Loch Linnhe, den Ben Nevis noch mit umfassend, liegt eine Zone intensivster Faltenüberschiebungen. Man kann drei Decken unterscheiden: die Appin-, die Aonach Beag- und die Ballachulish-Decke, die in sich wieder sehr stark gefaltet bzw. überschoben sind. Die Verhältnisse liegen so kompliziert, daß es bisher noch nicht gelungen ist, festzustellen, ob die am Aufbau der Decken beteiligten „highland schists“ in normaler oder invertierter Lagerung sich befinden.

Hans Philipp.

Rhodes, J. E. W.: The picrite of Foel lwyd. (Geol. Mag. 1913. **10**. 108—109.)

f) Frankreich. Korsika.

A. Michel-Lévy: Sur le gisement des pechsteins associés aux pyromérides dans l'Estérel. (Compt. rend. **150**. I. 750—751. 1910.)

Beim Studium des permischen Estérel-Massivs konnte Verf. in der Colle de la Motte eine 5—10 m mächtige Bank von Pechstein auf 300—400 m hin verfolgen, welche die an Sphärolithen und an Gas reiche „Pyromeride“ unterlagert. Die Analyse ergab: Si O₂ 72,2, Ti O₂ 0,1, Al₂ O₃ 10,7, FeO + Fe₂ O₃ 1,7, Mg O 0,6, Ca O 0,4, Na₂ O 3,9, K₂ O 3,2, Glühverlust 7,3; Summa 100,1.

Johnsen.

J. de Lapparent: Sur les roches basiques de Saint-Quay-Portrieux (Côtes-du-Nord) et leurs rapports avec les filous de pegmatite qui les traversent. (Compt. rend. **150**. I. 930—932. 1910.)

In der Küstengegend von Saint-Quay tritt schwarzer Hypersthen-gabbro oder Beerbachit auf, der nach außen, gegen die durchbrochenen Glimmerschiefer hin, allmählich in grauen Diorit übergeht und sich auch als Einschluß im letzteren findet. Gänge von Schriftgranit mit Mikroklin, Albit, Quarz, wenig Muscovit und viel Turmalin durchsetzen den Rand des Massivs. Der Gabbro führt Plagioklas mit 60—80% Anorthit, Hypersthen, Augit, Magnetit, etwas Biotit und Quarz. Unter dem Einfluß der Pegmatit-

injektion in das noch nicht ganz verfestigte Magma entstand aus dem Gabbro der Diorit, in dem der Augit in Hornblende übergang, der Hypersthen verschwand, der Plagioklas saurer wurde und Biotit sowie Quarz sich anreicherten. Oft pseudomorphosiert der Biotit den Hypersthen, da der Mikroklin des Pegmatits auf letzteren einwirkte; wo Hypersthen fehlte, da umgoß der Mikroklin die Plagioklaskristalle. Die Gabbroeinschlüsse in dem so entstandenen Diorit entsprechen den vom Pegmatit weniger beeinflussten, weil damals bereits verfestigten Gabbropartien.

Johnsen.

g) Spanien. Portugal.

Maier, W.: Berichtigung über die korundhaltigen Hornfelse der Kontaktzone des Mte. Tibidabo bei Barcelona. (Centralbl. f. Min. etc. 1913. 26—27.)

h) Italien.

F. Millosevich: Studi sulle rocce vulcaniche di Sardegna. II. Le rocce di Uri, Olmedo, Ittiri, Putifigari e delle regioni adiacenti. (Mem. Acc. Line. Cl. sc. fis., e mat. nat. (5.) 8. 5—38. 1 Taf. Roma 1911.)

Im Anschluß an die früheren Studien des Verf.'s über die Gegend Sassari—Portotorres beschreibt dieser jetzt das südlich bis südwestlich hiervon gelegene Gebiet von Uri, Olmedo, Ittiri, Putifigari und Umgebung. Auch hier handelt es sich wieder um Andesite und Trachyandesite, speziell um Hypersthenandesite, Augitandesite, Felsodacite, Vitrotrachyandesite (Toskanite), Felsotrachydacite, Vitrotrachydacite und Trachydacittuffe sowie um ein polygenes Konglomerat; letzteres führt Trachytbrocken, deren Andesin die Flächen 010, 001, 110, 130, 130, 201, 021, 021, 111 zeigt, stets nach dem Albitgesetz, zuweilen nach dem Karlsbader und nach dem Periklingesetz verzwillingt ist, die Dichte 2,679 und folgende Zusammensetzung besitzt: SiO₂ 59,14, Al₂O₃ 25,74, Fe₂O₃ 0,32, Ca O 7,87, Na₂O 6,87, K₂O 0,61; Sa. 100,55.

Von den Gesteinsanalysen seien hier nur zwei wiedergegeben:

	I. Trachydacit Monte Casellone.	II. Felsodacit Putifigari.
SiO ₂	67,78	70,49
TiO ₂	0,43	0,72
Al ₂ O ₃	16,51	14,24
Fe ₂ O ₃	1,86	4,15
FeO	0,52	0,79
MnO	0,22	—
MgO	0,76	0,62
CaO	2,55	2,38
Na ₂ O	3,37	3,63
K ₂ O	2,82	1,31
Glühverlust	2,40	1,79
Sa.	100,22	100,12

OSANN - Parameter.

	S	A	C	F	n	k	a	c	f
I.	76,2	6,4	4,5	2,1	5,7	1,54	9,9	6,9	3,2
II.	78,1	4,8	4,4	3,5	8,1	1,90	7,6	6,9	5,5.

Alle diese Effusivgesteine lagern zwischen cretacischen und mittelmioocänen Kalken und sind höchst wahrscheinlich aquitanischen bis burdigalischen oder helvetischen Alters.

Johnsen.

i) Schweiz. Alpen.

G. Klemm: Über die genetischen Verhältnisse der Tessiner Alpen. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **63.** -464—469-. 1911.)

In dem Vortrage vertritt Verf. seine bekannte Anschauung, daß die granitischen Gesteine der Tessiner Alpen jünger als die Sedimente und diese durch die Granite kontaktmetamorph umgewandelt seien (vergl. dies. Jahrb. 1905. I. -242-; 1906. II. -208-; 1908. II. -198- u. -200-). Einen Beweis für seine Ansicht erblickt er in der Beschaffenheit der Hornblendegarbenschiefer aus der Tremolaserie bei Airolo, weil „die Hornblendegarben nicht nur auf den Schichtflächen liegen, sondern dieselben nach allen Richtungen hin durchkreuzen. Eine solche Struktur ist völlig unvereinbar mit der Annahme von ‚Dynamometamorphose‘ jener Sedimente. Denn überall da, wo Kristallisationsvorgänge unter der Einwirkung eines Druckes vor sich gehen, ordnen sich die in der Ausscheidung begriffenen Kristalle genau parallel an.“ Sodann hält Verf. einen Zusammenhang zwischen Tessiner und Gotthard-Granit für sehr wahrscheinlich, einen Zusammenhang mit dem östlich anstoßenden, nach FREUDENBERG Schollen von Triasdolomit umschließenden Adulagranit für sichergestellt; ebenso tritt er für einen Zusammenhang mit dem „Antigoriogneis“ ein. Im Anschluß an diese Darlegungen wendet er sich gegen die Angabe C. SCHMIDT's, daß der Triasmarmor an der Alpe Lavin im Cairascatal nördlich von Varzo an der Simplonbahn Gerölle von Antigoriogneis enthalte; nach seiner Auffassung sind dies keine Gerölle, sondern aplitische Adern.

Schließlich bekämpft er die Annahme, daß die Tiefenstufe Einfluß auf die Umkristallisation der Sedimente übe; nach seinen Beobachtungen scheint „auch in den Alpen eine Umkristallisation der Sedimente nur da eingetreten zu sein, wo sie in Primärkontakt mit ‚Orthogneisen‘, d. h. Graniten oder anderen Tiefengesteinen stehen, während an allen anderen Stellen auch in den Alpen Gebirgsdruck nur Zermalmung und Vernichtung etwa früher vorhandener kristalliner Struktur bewirkt hat.“

Milch.

Cornelius, H. P.: Petrographische Untersuchungen in den Bergen zwischen Septimer- und Julierpaß. (Dies. Jahrb. 1913. Beil.-Bd. XXXV. 374—498. 1 Taf. 1 Fig.)

- Koenigsberger, J.: Über Mineralfundorte in den Alpen und über Gesteinsmetamorphismus. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1912. **64**. 501—529. 1 Taf. 12 Fig.)
- Becke, F.: Intrusivgesteine der Ostalpen. (Min.-petr. Mitt. 1912. **31**. 523. 4 Fig.)

k) Österreich-Ungarn.

R. Grengg: Der Diallag-Amphibolit des mittleren Kamp-
tales. (Min.-petr. Mitt. **29**. 1—42. 1910.)

Den nordöstlichen Flügel der Mulde, dessen Mitte der Gföhler Granitgneis einnimmt, bildet Granulit mit Einlagerungen von Diallag-Amphibolit, Eklogit, Olivinfels und sogen. Augitgneis. Das Gebiet des erstgenannten bildet eine streichende, ziemlich mächtige konkordante Einlagerung im Granulit vom Taberberg bei Gars bis zum Schauenstein bei Krug, dort biegt er in einem kurzen Flügel scharf nach Süden um; gegen die körnig-streifigen Amphibolite des Westflügels ist er von Granitgneis begrenzt. Im Liegenden tritt der Serpentinzug Krug—Wanzenau auf, mit dem der Amphibolit nur an der Brünnelleiten bei Wanzenau in einem kleinen Liegendlager in Berührung tritt. Näher dem Hauptzuge liegt noch ein Liegendlager, ein Hangendtrum findet sich zwischen Wanzenau und Wolfshof. Der Augitgneis tritt meist an der Grenze zwischen Diallag-Amphibolit und Granulit auf, während der Eklogit linsenförmige Einlagerungen im Granulit (an der Straße Steinegg—St. Leonhard) und Serpentin (Brünnelleiten) bildet. Bei Annäherung des Granulites an granitgneisartige Gesteine nähert sich der Diallag-Amphibolit den körnig-streifigen Amphiboliten. Im petrographischen Teil scheidet Verf. das Gestein des Hauptteils von dem feinkörnigen des Schauensteins und von dem der Brünnelleiten.

A. Diallag-Amphibolit von Etmannsdorf, Wanzenau, Bauernhaus Winkler und vom Aufschlusse an der Straße Steinegg—St. Leonhard. Klein- bis feinkörniges, granoblastisches, schwarzes Gestein, meist ohne deutliche Parallelstruktur. Dafür treten flaserartige Anreicherungen an dem einen oder anderen Mineral auf (Kornflasern), bisweilen führt dies zu einer Lagenstruktur. In einer sehr feinkörnigen Varietät von der Straße Steinegg—St. Leonhard ist der Plagioklas der Kornflasern saurer als der des Grundgewebes. Andere Varietäten werden durch das Vorwiegen eines der Gemengteile (Plagioklas, Hornblende oder Pyroxen) oder auch durch das Auftreten gewisser Übergemengteile wie Quarz (südlich von Etmannsdorf) oder rhombischem Pyroxen (Wanzenau) bedingt. Eine fast massig aussehende, feste frische Varietät von der Straße Steinegg—St. Leonhard führt reichlich Granat, auch im Grundgewebe, auf dieselbe bezieht sich die Analyse.

Der wesentlichste Bestandteil dieser Gesteine ist eine braune bis grünbraune Hornblende, $2V$ $62-70^\circ$, $\gamma-\alpha$ ca. 0,029. Der Plagioklas zeigt stets Zwillingsstreifung, An-Gehalt 30—59%. Zonenstruktur invers. (Die großen Unterschiede liegen wohl z. T. daran, daß in Schlifften \perp M und P bei diesen An-Gehalten nur ein langsamer Wechsel in der Auslöschungsrichtung statt-

findet; 5° von $37-52^{\circ}$.) Der monokline Pyroxen zeigt in dicken Schlifflen schwachen Pleochroismus, $\alpha = \gamma$ lichtgraugrün, β mehr gelbgrün; $c : \gamma$ $45-55^{\circ}$, $\gamma - \alpha$ $0,0284-0,0310$, in den Hüllzonen stärker als im Kern. Er zeigt eine deutliche Streifung nach (100) und (010), erstere begründet die Bestimmung als Diallag, letztere, mit der ersteren nie in einem Schnitt vereint, bedingt häufig optische Störungen, die nur in Schnitten aus der [010]-Zone fehlen, eine schwächere Doppelbrechung und öfters einen rötlichen Ton; Verf. erklärt sie durch eine Art perthitische Verwachsung von monoklinem und rhombischem Pyroxen. Sie findet sich vorzugsweise in den Kernen. Der rhombische Pyroxen, mitunter in kleinen Körnern auftretend oder auch als einzelne breitere Lamellen im Diallag, ist deutlich pleochroitisch (α lichtrot, β graugrün) und ist oft von einer gelbbraunen Umwandlungsrinde umgeben. Der Granat bildet meist Porphyroblasten, um welche kleinere Individuen der vorgenannten Minerale eine Art kelyphitische Rinde bilden. Magnetit und Titaneisen, kleine Titan-körnchen, Apatit, sehr selten Rutil bilden die Nebengemengteile.

B. Diallag-Amphibolite des Schauensteins. Dreierlei Varietäten: 1. Feinkörnig-schiefrig, mit Lagen- bzw. Kornfaserstruktur, vom Fuße wie vom Gipfel nahe der Ruine. Die einzelnen Lagen bzw. Fasern sind entweder pyroxen-, granat- und erz- oder hornblende- und feldspatreich. Der Pyroxen zeigt keine diallagartige Streifung, $c : \gamma$ 39° ; die Hornblende kleinen Achsenwinkel. 2. Die Hauptvarietät ähnelt am meisten der unter A. beschriebenen mit rhombischen Pyroxen, letzterer ist ein recht eisenreicher Hypersthen. Die Hornblende, die auch in feinen Lamellen im Pyroxen eingelagert ist, ist teilweise in eine strahlsteinartige umgewandelt. 3. Hinter der Ruine, an der Grenze gegen den Augitgneis, steht eine granoblastische, rötlichgraue Varietät an, deren Hornblende, Pyroxen und Granat sehr lichte Farben zeigen, erstere zeigt relativ niedrige Doppelbrechung und einen sehr großen Achsenwinkel. Der Pyroxen zeigt Einschlüsse von Hornblende. Der Feldspat ist sehr basisch (78° An).

C. Diallag-Amphibolit und Smaragdit-Gabbro von der Brünnel-leiten. Der Diallag-Amphibolit ist ähnlich dem vorigen, der Granat bildet aber einzelne dicke braune Lagen. Der Pyroxen zeigt Absonderung nach (100) und Verwachsung mit Hornblende. An-Gehalt des Plagioklases 58° . Die durch Übergänge mit obigem Gestein verbundenen Einlagerungen von Smaragdit-Gabbro führen eine im Schlicke lichtgelbgrüne, faserige Hornblende (α fast farblos, β lichtgelbgrün, γ lichtblaugrau) mit Kernpartien von Diallag, zersetztem Feldspat und wenig Quarz.

Umwandlungserscheinungen. 1. Zeichnet sich durch das Auftreten einer schaligen Absonderung mit braunen Limonitflecken auf den Trennungsflächen aus. Die granoblastische Struktur ist durch die Neubildung einer schilfigen, lichtgrünen Hornblende mit geringerer Doppelbrechung charakterisiert. Feldspat ist getrübt, der An-Gehalt gesunken ($32-26^{\circ}$). Granat ist teilweise chloritisiert. Als sekundäre Neubildung tritt auch Epidot auf. Was die braune Hornblende anbelangt, so rechnet sie Verf. unter die selbständigen Gemengteile, nimmt aber die Wahrscheinlichkeit einer Entstehung aus Pyroxen in einem früheren Bildungsstadium an.

2. In der Nähe des Serpentin von der Brünnelleiten ist der Feldspat in Prehnit ($2V = 76^\circ$, $\gamma - \alpha 0,041$) und kaolinartige Massen umgewandelt, namentlich an Schicht- und Klüftflächen und in der Nähe des Granats. Dieser selbst, sowie Hornblende und Pyroxen sind frisch geblieben.

3. Im Serpentin von der Brünnelleiten wurden dünne Lagen schon oben als Amphibolchloritischeiefer bezeichnet, in denselben ist die z. T. noch erhaltene braune Hornblende seltener in eine grüne, meist aber in chloritische Minerale umgewandelt, von denen eines optisch — mit stark übernormalen, das andere optisch + mit unternormalen Interferenzfarben ist, beide mitunter verwachsen, wobei die letztgenannte Art den Kern bildet, von der Hülle durch eine scheinbar isotrope Zone getrennt ist. Der Feldspat ist kaolinisiert, auch Epidot tritt in zahlreichen Körnchen auf.

Im Anhang sind die „begleitenden Bestandmassen“ und der Augitgneis beschrieben. 1. Östlich von Wanzenau treten im Diallag-Amphibolit hellfarbige, dünne Lagen auf, die im wesentlichen aus einem granoblastischen Gemenge von Quarz, Pistazit und Granat mit spärlicherem saurem Plagioklas, schwarzgrünem Augit und dunkelbrauner Hornblende bestehen. 2. Feldspatreiche Lagen vom Diallag-Amphibolit des Schauensteins mit haselnußgroßen, dunklen Hornblendekörnern.

Der „Augitgneis“ besteht aus einem granoblastischen Gemenge von Calcit (etwa $\frac{2}{3}$ des Gesteins), diopsidischem Pyroxen ($2V = 52^\circ$, $\gamma - \alpha 0,0363$, $c : \gamma = 45^\circ$), Orthoklas (Perthit), Oligoklas-Andesin (32% An). Die kleineren Linsen von Diallag-Amphibolit enthalten wenig oder keinen Granat, Hornblende und Pyroxen sind an der Grenze gequetscht, als sekundäre Minerale treten an derselben strahlsteinartige Hornblende, Chlorite und Epidot auf, in einem Falle wurde viel Biotit beobachtet. Im Augitgneis tritt hier auch Skapolith auf. Als begleitende Bestandmasse finden sich im Augitgneis zwischen Reutmühle und Schauenstein quarzreiche Gesteine mit Granat und Pyroxen und deutlicher Kristallisationsschieferung.

Nach diesen Untersuchungen gehören die Diallag-Amphibolite zum Eklogit-Amphibolit nach L. HEZNER (Min.-petr. Mitt. 22. 529), nach GRUBENMANN unter die vierte Gruppe der Katagesteine. Verf. nimmt an, daß sie ein dem Granulit gegenüber älteres Eruptivgestein der gabbro-peridotitischen Reihe darstellen. Er vergleicht sie ferner mit einer Reihe ähnlicher Gesteine aus dem Waldviertel, dem Erzgebirge, Fichtelgebirge, dem sächsischen Granulitgebirge und dem Schwarzwald. Von den ersteren Gesteinen sind auch Analysen zum Vergleiche herangezogen; die vom Verf. durchgeführte Analyse des oben erwähnten granatreichen Gesteins von der Straße Steinegg—St. Leonhard ergab: Si O₂ 45,92, Ti O₂ 0,45, Al₂ O₃ 14,39, Fe₂ O₃ 6,19, Fe O 9,83, Mn O 0,16, Mg O 12,28, Ca O 5,05, Na₂ O 1,92, K₂ O 0,37, H₂ O 1,55, P₂ O₅ Spur; D. 3,18. OSANN'sche Projektionswerte: a = 1,6; c = 4,2; f = 24,2 (auf 30 berechnet), s = 49,4.

Die verglichenen Analysen zeigen alle einen höheren Ca-Gehalt, sie wurden z. T. aus BECKE's Arbeit über die kristallinen Schiefer des Waldviertels (Min.-petr. Mitt. 4. 320, 253, 364, 312 u. 248), z. T. aus MOROZEWICZ (Allg. Verh. russ. min. Ges. 1903. 113) und GRUBENMANN (Kristall. Schiefer. 2. 76) entnommen.

Der Arbeit ist eine kleine, zur Orientierung nötige Kartenskizze beigelegt. Die optischen Eigenschaften der Gemengteile der Gesteine sind tabellarisch zusammengestellt.

C. Hlawatsch.

F. Reinhold: Pegmatit- und Aplitadern aus den Liegend-schiefern des Gföhler Zentralgneises im niederösterreichischen Waldviertel. (Min.-petr. Mitt. 29. 43—146. 1910.)

In den Gneisen und Amphiboliten, welche das Liegende des Gföhler Zentralgneises bilden, treten teils parallel der Schieferung, teils (seltener) dieselbe durchquerend, Adern von wechselnder Mächtigkeit und Korngröße auf, welche sich von dem Nebengestein meist nur durch den Mangel an dunklen Gemengteilen abheben und teils mitgeschiefert sind, teils körnige oder hypidiomorph-körnige Struktur besitzen. Einige sind gefältelt, wobei die Fältelung entweder auch am durchbrochenen Gesteine zu beobachten sein kann — in dem Falle erfolgte sie nach der Schieferung — oder sie ist nur an der Form der Ader zu erkennen, die nachfolgende Schieferung hat sie im Nebengestein verwischt; andere sind ausgewalzt und in einzelne Linsen getrennt. Im ganzen wurden 45 solcher Adergesteine untersucht und beschrieben. Von einer Einzelbeschreibung muß im Referat gänzlich abgesehen werden, die Besonderheiten der Mineralführung werden durch Verweis auf die Nummer im Verzeichnis der Vorkommen angeführt. Letzteres ist nach dem durchbrochenen Gestein, dessen Beschreibung der Autor jener des Adergesteins vorausschickt, geordnet.

Was die Mineralführung im allgemeinen anbelangt, so ist, wie in kristallinen Schiefen gewöhnlich, der Kalifeldspat nur durch Mikroklin vertreten. Dieser zeigt meist perthitische Einlagerungen von saurem Plagioklas in der Lage der Murchisonit-Spaltbarkeit, bei Gestein 42 werden die Albitschnüre sehr dünn und gerade, so daß sie mit Zwillinglamellen verwechselt werden könnten; in ihrer Nähe ist der Kalifeldspat rein, während in der Mitte der Zwischenzonen fein lamellierter Kryptoperthit (Auslöschung auf 010 7°) auftritt. Der Mikroklin zeigt mitunter scheinbar optisch + -Charakter, welcher bei Anwendung stärkerer Objektive sich derart ändert, daß der + -Achsenwinkel mit stärkerer Vergrößerung des Objektives wächst. Verf. möchte die Erscheinung durch Störungen, welche von Zwilling- oder von Perthitlamellen bewirkt werden, erklären (No. 2, 17, 29). Antiperthitähnliche Bildungen treten nicht selten auf, der Mikroklin bildet aber nicht Spindeln, sondern viereckige Flecken im Plagioklas. Bei No. 39 ist der Kalifeldspat gegen Epidot idiomorph begrenzt, er zeigt die Formen des Adular. Der Plagioklas schwankt meist zwischen Oligoklas-Albit und saurem Andesin (An-Gehalt zwischen 5 und 40%), die sauersten Glieder treten aber gewöhnlich sekundär auf Spalten von basischerem Plagioklas (mit diesem // orientiert) auf oder als Lamellen im Mikroklin, im allgemeinen ist der An-Gehalt in einer gewissen Abhängigkeit vom Nebengestein, namentlich bei sehr feinen Adern. Bei den Adern in den Gneisen ist er gewöhnlich um 25%, bei denen in Amphiboliten um 30%, ausgenommen die zersetzten Adern sowie No. 32—35. Die zu beobachtende, meist einfache Zonarstruktur zeigt bald normale Folge (Kern basischer), bald inverse (Kern saurer als die

Hülle). Myrmekit wurde öfters beobachtet, die Quarzmenge entspricht dem An-Gehalt. Auch das Korn sowie der Gehalt an Kalifeldspat ist abhängig von der Mächtigkeit der Ader, feinere Adern sind mikroklinarm oder ganz frei und in der Korngröße wenig verschieden vom Nebengestein, gegen welches nur mächtigere Adern und Gänge eine scharfe Begrenzung zeigen. Manche pegmatitischen Adern führen gleiche Hornblende wie der durchbrochene Amphibolit, in den Adern des Gneises fehlt dieselbe fast stets. Größere Adern im Amphibolit sind von amphibol- oder biotitreicheren Partien in letzterem begrenzt.

Die Hornblende ist meist übereinstimmend mit der des durchbrochenen Amphibolites, bei No. 45 zeigt letztere einen Achsenwinkel $2V = 42^\circ$, sonst ist ein solcher von $52-60^\circ$ häufig. Biotit ist, wo er auftritt, braun.

Verf. schließt aus den obengenannten Eigenschaften der Adern, daß sie wohl sicher intrusiver Natur sind, aber, einige größere Gänge ausgenommen, nicht als eindringendes granitisches Magma aufgefaßt werden können, sondern durch pneumatolytische oder thermale Wirkung entstanden sind, worauf vor allem die Adularform mancher Kalifeldspäte hinweist, sowie die Abhängigkeit des Mineralbestandes vom Nebengestein.

Außer den genannten wesentlichen Mineralen finden sich einige akzessorische, welche von Interesse sind und teilweise für Niederösterreich, wenigstens in makroskopischen Individuen, neu sind. (Erz, Apatit, Zirkon sind im Referat nicht separat angeführt, Granat in Gestein No. 1, 2, 3, 8, 10, 12, 14, 18, 20, 32; Turmalin: 1 (wenig), 4 (groß), 42; Titanit: 22, 25, 30, 31, 37, 41 (1 cm große, braune Kristalle), 43; Pyroxen: 41; Prehnit als Verdrängungsmittel aller Bestandteile: 28; Epidot: 22, 27, 28, als Ausfüllung der Hohlräume 41, ferner // verwachsen mit Orthit; Orthit: 37, 39 (ziemlich häufig und makroskopisch sichtbar), 44; Sillimanit: 12; Apatit mit Pleochroismus ω braun, ϵ bläulichschwarz: 39.

A. Gänge und Adern im quarzreichen Plagioklas-Biotit-Gneis.

1.—4. Alauntal. Gänge im Schuppengneis mit vorwiegendem Plagioklas (13—32% An). Ein grobkörniges und ein feinkörniges Gestein mit Mikroklin, ein fein- und ein mittelkörniges, unfrisches Gestein, ohne Mikroklin, Bänder und Linsen bildend.

5.—6. Untermeisling. Adern teils parallel der Schieferung im Flasergneis (fast mikroklinfrei, Feldspat 26% An), teils dieselbe durchsetzend bei hypidiomorphkörniger Struktur. Verf. erwähnt eine auffallende Blaufärbung des Plagioklases (19—25% An, Rand basischer).

7. Steinbrüche am Fuße des Vogelsberges bei Dürnstein. Parallel der Schieferung laufende Adern im Flasergneis im Hangenden des Olivingesteins, einige davon gefaltet, andere nicht. Der Feldspat des Pegmatites ist etwas basischer (34% An) als der des Gneises (32% An). Der Pegmatit führt Myrmekit und die oben erwähnten antiperthitartigen Bildungen. Er zeigt Andeutung von Parallelstruktur.

8.—9. Aufschlüsse zwischen Schönberg und Stiefern am Kamp. Gefaltete und ausgewalzte feinkörnige Gänge im feinkörnigen Schuppengneis; sie führen

teils (8) Muscovit und Mikroklin, teils (9) fehlt der Glimmer. In ersteren ist der Plagioklas saurer als im Gneis (15—17% An gegen 24% im Gneis), in letzterem haben beide einen An-Gehalt von 30—32%. Deutlich geschiefert.

10.—11. Rosenberg. Gänge mit kataklastischem Quarz, feinkörnig, Plagioklas 22—25% An, letzteres an den Rändern. Sie beherbergen Glimmerschiefer-einschlüsse. Mitgefaltete granoblastische Adern im Schiefergneis (11) zeigen basischeren Plagioklas (23—27% An, Hülle saurer).

B. Adern im Pinitgneis.

12. Adern im Pinitgneis zwischen Hohenstein und Hartenstein. Der feinkörnige Pinitgneis führt viel Quarz, dann Plagioklas, Biotit, Cordieritpseudomorphosen, Granat, ferner Rutil etc. Die Cordieritpseudomorphosen bestehen aus einer schwach doppelbrechenden sogen. Zwischensubstanz, Muscovit (welcher in der Zwischensubstanz senkrecht zu der Längsrichtung der Spalten, von denen die Umwandlung ausging, in letzteren anders orientiert ist), wurmförmigen Quarzstengeln und Sillimanitnadeln. Der Plagioklas ist im Gneis wie in den Adern saurer Andesin (32% An). Das Ganggestein führt von akzessorischen Mineralien Sillimanit und Granat, keinen Cordierit.

C. Adern im hornblendeführenden Plagioklas-Biotitgneis.

13. Zwischen Hohen- und Hartenstein a. d. Krems. Die Hornblende des Gneises (An-Gehalt des Plagioklases 26—30%) zeigt helle, bräunliche Töne, höhere Doppelbrechung und größeren Achsenwinkel als die des Amphibolites. Unter den akzessorischen Gemengteilen des Gneises ist Rutil zu erwähnen. Die Adern unterscheiden sich vom Nebengestein nur durch den Mangel dunkler Gemengteile.

14.—15. Straße von Weinzierl nach Weißenkirchen. Der quarzarme Gneis führt einen sehr basischen Plagioklas (An-Gehalt 50%), die Adern sind teils feinkörnig, gefaltet, die Schieferung geht quer zur Längserstreckung der Adern, kataklastisch, teils grobkörnig in Adern und Linsen. Beide führen Mikroklin, der Plagioklas ist fast ebenso basisch wie im Gestein.

16. Weißenkirchen. Der Plagioklas des Gneises zeigt den gewöhnlichen An-Gehalt (27%), die zahlreichen, stark verzweigten Adern führen mehr Mikroklin als Plagioklas (28% An); als Ausfüllung von Sprüngen der Gemengteile tritt Magnetit auf.

D. Adern im Augitgneis.

17. Untermeisling. Das durchbrochene Gestein, welches vielleicht richtiger Silikatmarmor wegen seines großen Calcitgehaltes genannt werden kann, enthält bei granoblastischer Struktur außer Calcit Mikroklin, Plagioklas (30% An), diopsidischen Pyroxen, akzessorisch lichtgrüne Hornblende, Skapolith und Biotit, außer den gewöhnlichen (Titanit, Apatit und Magnetit). Das Adergestein ist ungefähr vom selben Korn, als Gemengteil tritt Quarz hinzu, während die übrigen Gemengteile außer den Feldspaten fehlen. Myrmekit ist häufiger.

E. Adern im Amphibolit.

Unter diesem unterscheidet Verf. wieder: körnig-streifigen Amphibolit (früher als Dioritschiefer bezeichnet), Granat-Amphibolit, normalen Amphibolit, Amphibolit, Typus Hohenstein; die beiden ersteren gehören zu den Grenzschichten der mittleren und oberen Stufe, die letzteren zu den liegenden Hori-

zonten der mittleren Stufe; sie zeichnen sich durch das Vorwalten der (rein grünen) Hornblende aus.

E₁. Adern im körnig-streifigen Amphibolit.

18.—19. Aufschluß nördlich von der Königsalm im Kremstale. Der Anorthitgehalt des Plagioklases schwankt bei den meisten Vorkommen (18—33) im Amphibolit zwischen 26 und 32%. Die Hornblende zeigt bräunliche Töne und einen zwischen 62 und 72° liegenden Achsenwinkel, bei oben genanntem Fundorte treten hellere Flecken in derselben auf, welche eine umgekehrte Dispersion der Achsen ($\rho > \nu$) als das Hauptindividuum zeigen; die Auslöschungsschiefe ist etwas größer ($c : \gamma$ 13° gegen 11° im Hauptindividuum). Quarz ist kataklastisch, mit Flüssigkeitseinschlüssen, Biotit nicht sehr häufig. Der Amphibolit ist lokal gefaltet, etwas grobkörnig-granoblastisch.

18. Feinkörnige Adern, // - Schieferung, manchmal mit eingeschalteten Amphibolitstreifen, oder auch verzweigt. Fast nur aus Plagioklas (25—28% An) bestehend.

19. Ungeschieferter Quergang, handbreit, grobkörnig, Quarz und Biotit neben Plagioklas (25% An) führend. Apatit in langen Säulchen.

20.—21. Steinbrüche von Dürnstein am Fuße des Vogelsberges. Der an Magnetit reiche Amphibolit, welcher das Liegende in diesen Steinbrüchen bildet, zeigt dieselben Gemengteile wie der des vorigen Vorkommens. Die Adern sind, unabhängig vom Amphibolit, stark gefaltet und ausgewalzt. Die feinkörnigen Adergesteine enthalten keine Hornblende, sonst die gleichen Gemengteile wie das Hauptgestein, ebenso die verzweigten und quer zur Schieferung laufenden Adern von Pfaffental.

22. Lengenfeld. Der feinkörnige Amphibolit ist granoblastisch und wird von geraden Adern teils //, teils quer zur Schieferung durchbrochen. Letztere zeigen starke Kataklaste, an Sprüngen im normalen Plagioklas (26% An) zeigt sich neugebildeter saurer (14% An), teils als Ausfüllung, teils den ursprünglichen verdrängend. Quarz kataklastisch. Kalifeldspat tritt nur in kleinen Fetzen auf. Hornblende und Epidot sporadisch.

23.—24. Gars am Kamp nördlich der Bahnstation. Der Amphibolit enthält akzessorisch Rutil, Adern quer zur Schichtung und Schieferung, verzweigt. Wenig Quarz (kataklastisch), Hornblende führend, an der Grenze gegen das Nebengestein, namentlich an breiteren Stellen auffallend grobkörnig. Der Plagioklas enthält etwas Antiperthit und ist an Rissen in saureren umgewandelt. 24 zeigt etwas basischeren Plagioklas, das Nebengestein ebenfalls, letzteres führt auch etwas Pyroxen und ist an der Grenze gegen den Gang biotitreicher. Der Gang selbst ist an einem Ende verzweigt.

25.—28. Kammegg. Der Amphibolit der Felswand gegenüber der Station Kammegg führt ebenfalls pyroxenhaltige Lagen. Gegen die parallel der Schieferung laufenden Adern des Typus 25 zeigt er größere Hornblendeindividuen. Typus 26 ist verzweigt und umschließt biotitreichere Amphibolitfragmente. Zusammensetzung sonst wie bei den vorigen. Typus 27 zeigt hypidiomorph-körnige Struktur und enthält außer saurem Plagioklas (9—10% An) Kalifeldspat und Epidot. Über die adularähnlichen Formen des Kalifeldspates s. oben. Typus 28 ist gefaltet, unfrisch, der erhaltene Plagioklas

steht dem Albit nahe, die übrigen Gemengteile in Prehnit umgewandelt. Dieser zeigt mosaikähnliche Struktur.

29. T-Gang von Stallegg. Aplitisch-granoblastisch, mikroklinreich. Anfangs \perp der Schieferung, teilt er sich in zwei parallel derselben laufende Trümer. Myrmekit und Antiperthit treten auf. Plagioklas 22—25% An, Hülle saurer als der Kern.

30.—31. Aufschluß am Riesingbach bei Rosenberg. 30 ist rötlich, feinkörnig, der Biotit ist parallel gelagert. Feldspat vorwiegend Mikroklin-Mikroperthit, wenig Plagioklas (Oligoklas). Randpartien sind biotitärer; der Plagioklas ist basischer, Hornblende tritt in größeren Individuen mit Siebstruktur auf. In den wenig mächtigeren Partien wird der Gang grobkörniger, Hornblende wird darin häufiger, Struktur hypidiomorph-körnig. Ein dem Albit nahestehender Plagioklas bildet Ränder um den Mikroklin. 31. Porzellanweiße Adern und Nester, vorwiegend aus Plagioklas (32% An) und Quarz bestehend, daneben größere Hornblendeindividuen führend. Die Adern sind feinkörnig, die Nester gröberkörnig. Der Amphibolit zeigt an der Grenze gegen die Adern größere Hornblendeindividuen.

E₂. Adern im Granat-Amphibolit.

32.—33. Untermeisling. Im feinkörnigen Amphibolit treten vereinzelte Porphyroblasten von Biotit auf, stellenweise finden sich Anhäufungen eines Ti-haltigen Magnetits. Der Granat bildet größere, von den anderen Gemengteilen durchwachsene Individuen. Die Adern 32 führen parallel der Schieferung Einlagerungen eines feinkörnigen, Mikroklin, Myrmekit (Originalpräparat für die Arbeit BECKE's über Myrmekit, s. dies. Jahrb. 1909. II. -180-) und Oligoklas-Albit mit saurer Hülle (14 bzw. 8% An). Typus 33 bildet nur dünne Adern // der Schieferung, vom Nebengestein nur durch geringere Menge von Hornblende unterschieden.

E₃. Adern im normalen Amphibolit.

34. Aufschluß im Kremstal bei Krems, nahe der Lederfabrik. Die Hornblende ist grün, $2V = 67^\circ$. Feldspat enthält 27—33% An, Kalifeldspat und Quarz fehlen. Biotit ist lagenweise angereichert und häufig unter Titanit-ausscheidung in Chlorit umgewandelt. Calcit tritt als Anhäufung in verschiedenen Gemengteilen auf. Dieser Amphibolit wird sehr schief von einem 1 dm mächtigen Gang eines rötlichen aplitischen, vorwiegend Mikroklin mit Einschuß von Rutilhaaren neben wenig Albit, Quarz und parallel gestelltem Biotit führenden Gesteins geschnitten. Sekundär ist Calcit, Epidot und Muscovit. Ersterer ist über größere Partien einheitlich orientiert. Eine schmale Randzone führt keinen Mikroklin, sondern einen etwas An-reicheren Plagioklas.

35. Zwischen Schönberg und Stiefern am Kamp. Diese Ader tritt nach dem Text in körnig-streifigem Amphibolit auf; sie besteht fast nur aus Plagioklas (17—22% An).

36. Zwischen Plank und Stiefern. Mitgeschiefterte, mehrere Dezimeter mächtige Gänge von wechselndem Korn, aus Mikroklin (auch größere Augen bildend), Oligoklas (20% An), Myrmekit und Quarz bestehend, letzterer zeigt Kataklase. Biotit umsäumt die Mikroklinaugen oder ist in manchen Partien angereichert.

E₄. Adern im Amphibolit (Typus Hohenstein).

37.—42. Hohenstein. Der Amphibolit ist feinkörnig, deutlich geschiefert, in der Nähe der pegmatitischen Gänge sind größere Hornblendeindividuen entwickelt. Manche Lagen enthalten einen salitischen Pyroxen. Die grüne Hornblende hat kleinen Axenwinkel (52—42°). Plagioklas 25—34% An, Zonarstruktur bald normal (in der Nähe der Pegmatite), bald invers. Titanit (auch mit Rutileinschluß) häufig. Im Steinbruch an der Brücke finden sich Einlagerungen von Kalksilikatfelsen mit rosa Calcit, Epidot, diopsidischem Pyroxen, dunklem Granat etc.

37. Feinkörnige, hornblendereiche Adergesteine. Wenig grobkörniger als das Hauptgestein, mit dem es die beiden wesentlichen Gemengteile: sauren Andesin und Hornblende, mit den gleichen optischen Eigenschaften gemein hat; als Nebengemengteile kommen aber hinzu: Mikroklin, Quarz, Biotit und Orthit, letzterer zeigt mittlere Doppelbrechung, Zwillingsbildung (Trace // Spaltbarkeit) und Zonenstruktur; er ist öfters von Epidot umwachsen. Das Gestein bildet bis 1 dm breite Gänge quer zur Schieferung des Amphibolites. Struktur hypidiomorph-körnig.

38. Etwas gröberkörnig wie das vorige, zonar struierte Plagioklase gehen im Kern bis 40% An.

39. Dieses Gestein, welches ein förmliches Adernetz im Amphibolit bildet, unterscheidet sich von den vorigen durch die Vertretung von Hornblende durch Biotit, welcher sich namentlich an der Grenze gegen den Amphibolit zu konzentriert, von den Nebengemengteilen ist Orthit auch makroskopisch entwickelt, $c : \gamma$ 31°. Apatit in großen, schwärzlichen Säulen. Der Biotit ist bisweilen unter Abscheidung von Titanit, Rutil und einem dritten unbestimmten Titanmineral (anders entwickelter Titanit oder Brookit?) in Chlorit umgewandelt. Das Korn ist ungleich, grob- bis mittelkörnig.

40. Ungleichkörnige Adern, gegen die früher beschriebenen hornblendeärmer, wofür Mikroklin zunimmt. Der auftretende Quarz ist kataklastisch. Myrmekit und pegmatitische Verwachsung von Quarz und Mikroklin sind vorhanden. Orthit fehlt. Biotit selten. Feldspate und Hornblende erreichen 2 cm in der Hauptdimension.

41. Ungleichkörnige Adern (bis 3 cm große Feldspate) mit diopsidischem Pyroxen, welcher infolge reichlich eingeschlossenen Magnetits bei der Verwitterung in ein limonitisches Produkt übergeht. Titanit in großen Kristallen und Zwillingen, einfache Kristalle begrenzt von (001), (10 $\bar{2}$), (10 $\bar{1}$), (011), (12 $\bar{3}$). Gegen Epidot ist der denselben einschließende Feldspat idiomorph begrenzt, Mikroklin mit den Formen des Adulars. Quarz und Hornblende sind weitere Gemengteile, letztere mit Pyroxen verwachsen; optische Eigenschaften wie oben. Quarz und Feldspat finden sich auch in Drusenräumen, doch ist die Ausbildung des letzteren die der Elbaner Kalifeldspate.

42. Normaler pegmatitischer Typus. Adern teils // der Schieferung, teils Apophysen entsendend. Der in den breiteren Teilen häufige Kalifeldspat zeigt Übergänge von Orthoklas in Mikroklin und die oben beschriebenen merkwürdigen perthitischen Verwachsungen neben größeren Albitlinsen (letztere // der c-Achse), welche mit den feinen Lamellen gleiche optische Orientierung

zeigen und in dieselben übergehen. An schmalen Gangstellen tritt der Mikroclin gegen Plagioklas zurück. Quarz ist neben den Feldspaten vorhanden, auch in pegmatitischer Verwachsung mit Kalifeldspat. Einschlüsse von Amphibolit im Adergestein sind von letzterem nicht glatt getrennt.

43. Hartenstein. Der Amphibolit führt keinen Pyroxen, die feinkörnigen Adern unterscheiden sich vom Hauptgestein durch Reichthum an Quarz und Mangel dunkler Gemengtheile.

44—45. Zwischen Hohenstein und Maigen. Der Amphibolit enthält Biotit und ist titanitreich. 44. Die feinkörnigen Adern gehen theils // der Schieferung, theils queren sie dieselbe und umschließen Bruchstücke des Amphibolites, das Ganze ist gefältelt. Sie bestehen im wesentlichen aus Plagioklas (wie auch im Amphibolit An-Gehalt 25%) und kataklastischem Quarz. Hornblende in zackigen Formen bildet einen wesentlichen, wenn auch nicht sehr reichlichen Gemengtheil der Adern. 45. In einem Block von Amphibolit zeigen sich feinkörnige Längsadern // der Schieferung und gröberkörnige Queradern, welche aber an den Längsadern absetzen. Der Plagioklas sowohl des Amphibolites wie der beiden Adergattungen ist sauer (11, bezw. 13 und 14% An). Die Hornblende des Amphibolites hat sehr kleinen Achsenwinkel (42°).

Der Arbeit sind sehr gute Photographien nach der Natur und auch Dünschliffbilder beigegeben.

C. Hlawatsch.

F. Reinhold: Bericht über die geologisch-petrographische Aufnahme im Gebiete des Manhartsberges (niederösterreichisches Waldviertel). (Min.-petr. Mitt. 29. 361—370. 1910.)

Das Gebiet liegt zwischen dem Kamp, der Donau und dem Schmiedabach und gehört zum größeren Teil (im Osten) dem moravischen Gebiete kristalliner Schiefer, zum kleineren (Westen und Süden) dem moldanubischen an. Das mächtigste Glied der moravischen Zone bildet der Maissauer Granit, welcher von Kottau im Norden bis zum Manhartsberg nach Süden streicht; an ihn schließen sich gegen Westen weiterschreitend und gegen Westen einfallend: dunkelgrauer Phyllit, mit Quarzit wechsellagernd, Kalkzüge und endlich der Bittescher Gneis. Im Norden ist eine lange Phyllitscholle im Granit eingeschlossen. Diese Serie erstreckt sich nach Süden bis zum Kugelberg bei Schönberg, wo sie nach Osten umzubiegen scheint; die Lagerung ist dort eine komplizierte, Streichen NO., Fallen SO. In der moravischen Zone ist bei Kriegenreith zwischen Kalk und Phyllit eine mächtige Linse eines feinschuppigen dunklen Gneises eingeschaltet. Die moldanubischen Gesteine, welche sich nach Westen zu ohne Störung anschließen, sind Glimmerschiefer, zu denen die bekannten Granatglimmerschiefer mit Disthen von Dreieichen gehören, jenseits der Mulde von Horn setzen sie sich vom Fernitzgraben gegen Stiefen und Schönberg fort. Sie wechsellagern mit Amphiboliten und grobkörnigen Kalken; nördlich von Elsarn, bei der Ruine Schönberg und östlich von Mörtersdorf sind kleine Serpentinmassen eingeschaltet. Die kristallinischen Schiefer werden von Permkonglomerat und tertiären, marinen Sedimenten überlagert, als jüngste Bildung tritt Löß auf.

Im Maissauer Granit (s. auch das folgende Referat) unterscheidet Verf. 3 Typen, die ihrerseits wieder verschieden starke Schieferung durch die zahlreichen durchziehenden Quetschzonen erleiden. Der normale, mittelkörnige Typus, wie er sich bei Eggenburg, Reinprechtspölla und Maissau findet, besteht aus Mikroklin, basischem Oligoklas und Biotit; Nebengemengteile Apatit, Titanit, Zirkon. Struktur hypidiomorph-körnig. Die Quetschzonen bewirken entweder eine starke Kataklyse, bei ausgeprägter Parallelstruktur macht dieselbe einer kristalloblastischen (Kristallisationsschieferung) Platz. Der zweite Typus (Galgenberg bei Eggenburg) ist etwas porphyrisch, bezw. augengneisartig und saurer. Biotit tritt zurück, Quarz nimmt zu, Plagioklas ist Albit. Der dritte Typus, in der Gegend von Gumping, westlich von Maissau, ist eine basische Fazies, dunkel gefärbt durch großen Biotitreichtum. Er zeigt besonders häufig Druckmetamorphose, das nur in kleinen Resten erhaltene, wenig veränderte Gestein ist grobporphyrisch mit großen Einsprenglingen von Kalifeldspaten, die aber schon öfters zerbrochen sind, in der Grundmasse macht sich schon Parallelstruktur geltend; bei Zunahme derselben werden die Einsprenglinge in feinkörnige Linsen, aus Mikroklin, Albit, Quarz und Muscovit bestehend, ausgezogen; im letzten Stadium ist das ganz feinkörnige, schwarzgraue Gestein von feinen, weißen Schmitzen durchzogen. Der Maissauer Granit wird durchbrochen von aplitischen — manchmal (am Gipfel des Manhartsberges) turmalinreich — turmalinfreien Pegmatiten (in ihnen tritt Amethyst auf) und endlich zersetzten, wahrscheinlich kersantitischen basischen Gängen.

Die grauen bis grünlichen, feinschuppigen Phyllite bestehen aus Quarz, Sericit, grünlichem Biotit und Chlorit; vereinzelt sind Albitkörner. Akzessorisch Erz, Apatit und Turmalin.

Die Quarzite führen Sericitschuppen, deren Anhäufung eine Schieferstruktur bewirkt. Die moravischen Kalke sind weniger kristallin als die moldanubischen und führen Quarzknuern, Sericit, Biotit und Graphit.

Der Bittescher Gneis ist ein lichter Augengneis, bestehend aus Mikroklin, Oligoklas-Albit, Quarz und Sericitschmitzen, die Augen sind Mikroklin. Biotit ist selten. Das Grundgewebe ist feinschuppig, wodurch auf der Schieferungsfläche ein Seidenglanz auftritt. In dem dunkelgrauen Gneis östlich von Stiefern kommen zu Mikroklin, Albit und Quarz grünlicher Biotit, Epidot und blaßgrüne Hornblendenadeln.

Die grobschuppig bis grobflaserigen Glimmerschiefer enthalten etwas mehr Muscovit als Biotit, Quarz und wenig Plagioklas (durch dessen Zunahme gehen sie in Schiefergneise über), außerdem große Granaten, Disthen (namentlich in den Quarzknuern), akzessorisch Staurolith, Zirkon, Rutil, Apatit, Erze, selten Turmalin.

Die feinkörnigen Amphibolite führen eine grüne Hornblende und basischen Oligoklas, vereinzelt Quarz, manche sind grobflaserig und führen große Hornblenden. Die Serpentinlinsen sind gewöhnlich von Hornblendegesteinen umgeben, bisweilen zeigen sie noch Reste von Olivin.

C. Hlawatsch.

F. Mocker: Der Granit von Maissau. (Min.-petr. Mitt. 29. 334—352. 1910.)

Diese Arbeit ist älter als die von F. REINHOLD (p. -75-), die Resultate sind im wesentlichen dieselben, weshalb hier nur einige Unterschiede und Erweiterungen angeführt werden. MCKER führt sowohl auf der beigegebenen Kartenskizze wie im Text aplitischen Granit als eine größere, insbesondere der südlichen Hälfte vorwiegende Gesteinsmasse dar, während er die basische Fazies nicht anführt, ebenso auch nicht die porphyrische Abart, diese beiden wohl unter die kataklastisch geschieferten einrechnet, wie sich aus einer Angabe über sehr sauren Plagioklas (6% An) in letzterem ergibt. Andererseits führt Verf. Granat, namentlich in der aplitischen Fazies, grünen (neben braunem) Biotit und als sekundäres Mineral Epidot an. Der Quarz zeigt in den mehr oder minder kataklastischen Formen „zyklopische“ Struktur. Der Plagioklas des mittelkörnigen Gesteins hat einen An-Gehalt von 17% (in der Hülle) bis 27% (im Kern); bei dem aplitischen Gestein 13—15%, im geschieferten, wie erwähnt, 6%. Der Biotit ist mitunter in einen Chlorit umgewandelt, brauner Biotit herrscht in den kataklastischen Gesteinen, die namentlich den westlichen Teil des Massives einnehmen, allein. Von der normalen Art wurde eine Analyse ausgeführt: Si O₂ 73,23, Ti O₂ 0,42, Al₂ O₃ 14,37, Fe₂ O₃ 0,18, Fe O 1,87, Mn O Spur, Mg O 0,62, Ca O 2,29, Na₂ O 2,15, K₂ O 3,09, Glühverlust 1,30, P₂ O₅ 0,26. Die OSANN'schen Charakteristikzahlen sind mit und ohne Berücksichtigung des ziemlich bedeutenden Überschusses an Al₂ O₃ berechnet; die ersteren sind: s = 80,61, a = 9,0, c = 5,4, f = 5,6, n = 7,12, k = 2,25, die letzteren: a' = 10,9, c' = 4,4, f' = 4,7, k' = 1,69, wobei der Al₂ O₃-Überschuß zu a gerechnet wurde. Der nächstverwandte Typus ist der Granit von Woodstock. Das Mengenverhältnis der Gemengteile wurde nach der Methode von ROSIWAŁ (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1898. 143) gemessen: Quarz 27,5%, Biotit 7,1%, Plagioklas 42,8%, Mikroklin 22,6%.

Mit den genannten Gesteinen wird der Granit von Rastefeld verglichen, der sich aber durch einen größeren Gehalt an dunklen Gemengteilen, darunter auch Hornblende, und den größeren An-Gehalt (33—45% An) des Plagioklases unterscheidet.

Bei der Beschreibung des Phyllites erwähnt Verf. einen opt. + Chlorit und Muscovitaggregate, welche vielleicht als Pinit gedeutet werden können. In einer Tabelle ist das Streichen und Fallen der Schieferung und Klüftung einer Anzahl von Aufschlüssen zusammengestellt. **C. Hlawatsch.**

M. Kišpatić: Ein Gabbrovorkommen zwischen Travnik und Bugojno in Bosnien. (Min.-petr. Mitt. 29. 172—174. 1910.)

Verf. beschreibt ein Vorkommen eines Gabbros am Wege von Travnik nach Kopilo, an der Stelle Perendine Liske, welcher nach Norden unter phyllitische Schiefer taucht, nach Osten sich gegen Šenkovići in das Tal von Čardaci zieht und dort unter den Kalken des Kalin verschwindet. Er gleicht

im Aussehen jenem von Jablanica und besteht aus basischem Plagioklas (Bytownit?), monoklinem und rhombischem Pyroxen, ziemlich reichlichem, poikilitisch durchwachsenem, braunem Biotit mit 15° Achsenwinkel und wenig Olivin. Erz ist oft deutlich als Ilmenit erkennbar. Grünbraune Hornblende tritt in ganz frischem Gestein nur in kleinen Einschlüssen im Pyroxen (teils staubförmig, teils in kleinen Blättchen) auf, bei zunehmender Zersetzung nimmt aber ihre Menge zu und zeigt einen Kern von Pyroxen. Eigentliche faserige, grüne uralitische Hornblende findet sich seltener. Bei mehr zersetzten Gesteinen tritt noch eine glaukophanähnliche Hornblende hinzu. Biotit, wahrscheinlich auch sekundär, ist mitunter in Pyroxen oder in faseriger Hornblende eingeschlossen. Quarz tritt ebenfalls in zersetztem Gabbro auf, der Plagioklas ist unter Bildung von Epidot, Klinozoisit und einem kleinblättrigen, farblosen bis hellgrünen Amphibol umgewandelt, der Hypersthen in grüne Hornblende oder Talk mit Magnetit. An der Straße bei Perendine Liske tritt im Gabbro ein kleiner Gang aus Quarz und braunem Turmalin bestehend auf. Die Analyse des frischen Gesteins, von F. KUČAN ausgeführt, ergab: Si O₂ 49,27, Ti O₂ Spur, Al₂ O₃ 24,43, Fe₂ O₃ 3,25, Fe O 0,10, Mn O Spur, Mg O 6,78, Ca O 11,85, Na₂ O 3,46, K₂ O 0,53, Glühverlust 0,71.

C. Hlawatsch.

F. Katzor: Gabbrogesteine in Bosnien. (Min.-petr. Mitt. 29. 453. 1910.)

Verf. wendet sich gegen die Bemerkung des Verf.'s voriger Arbeit, daß der Serpentin „einige parallele Züge“ bildet, während er nach dem Verf. ein viele tausend [mehr als 52 können es nicht gut sein. Ref.] km² einnehmendes zusammenhängendes Gebirge bildet, sowie gegen die Darstellung, als ob in Bosnien nur 3 Gabbrovorkommen auftreten würden. Das beschriebene Vorkommen soll mit dem des Bjela gromila-Rückens zusammenhängen, welches mehr essexitischen als eigentlichen Gabbrocharakter hat.

C. Hlawatsch.

L. Welisch: Beitrag zur Kenntnis der Diabase der Steiermark. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Steiermark. 47. 53—82. 1910.)

A. Diabase des Hochlantschgebietes. Dieselben trennen das Mitteldevon vom Unterdevon, ersteres ist hauptsächlich durch Kalke, letzteres durch Schiefer (Nereiten-Schiefer, Semriacher Schiefer) repräsentiert. Die Semriacher Schiefer bestehen teils aus Grünschiefern, teils aus sogen. Noriciten, das sind den Grünschiefern ähnliche Gesteine, welche in einer Grundmasse von Viridit, Calcit, Glimmer, Hornblende und Chlorit Porphyroblasten von frischer Hornblende führen.

Von den Diabasen werden 6 Vorkommen beschrieben:

1. Diabas von der Wallhüttenalm. Dichtes, dunkelgrünes Gestein, stark verändert. Die erkennbaren Gemengteile sind Magnetit (z. T. vielleicht Titanomagnetit, Titanit in bräunlichen Körnchen: „Insekteneier“), Rutil,

schilfige Hornblende, Chlorit (Pennin, stellenweise fast isotrop); unsicher sind nur mehr Feldspat (Auslöschungsschiefe gegen die Längsrichtung ca. 11°) und Apatit nachzuweisen. Porphyrische Ausscheidlinge sind nur wenige zu beobachten; einer derselben zeigte sechsseitigen Umriß, der Kern bestand aus wirrfaseriger, schwach pleochroitischer Hornblende, auf welche ein homogener Rand hellbraun und dunkelbraungrüner Hornblende folgt, die äußere Zone besteht aus fast isotropem, blaugrünem, wirrblättrigem Chlorit.

2. Diabase des Hochlantsch. Drei Stücke sind beschrieben: das erste unterscheidet sich vom Gestein von Wallhüttenalm durch das Auftreten von Mandelräumen, die mit Chlorit und Calcit erfüllt sind, sowie von stark zersetzten Feldspateinsprenglingen. Einsprenglinge von grüngrau bis braunpleochroitischer Hornblende zeigen zwischen dieser und dem Chloritrand eine Calcitzone. Von den beiden anderen, von der Nordseite stammenden Stücken zeichnet sich das eine durch reichlich vorhandenes leisten- und skelettförmiges Titaneisen aus. Die übrigen Verhältnisse ähneln dem unter 1. beschriebenen Gesteine. Das andere ist eigentlich ein Diabastuff, der stark zersetzt ist. Reste von eigentlichem Diabas sind spärlich verstreut. Die Hauptmasse scheint aus Chlorit zu bestehen, der partienweise parallel orientiert ist. Stellenweise finden sich sphärolitische Aggregate aus abwechselnden Schalen von Chlorit und Magnetit. Außerdem findet man trübe Körner, die wahrscheinlich aus Feldspat hervorgingen, und klare (Quarz?)-Körner.

3. Diabas vom Zachengraben. Die Stücke verteilt Verf. auf 3 Gruppen, die sich im wesentlichen durch den Magnetitgehalt und den Erhaltungszustand unterscheiden. Die erste ist reich an Titaneisen, in der zweiten wiegt Magnetit vor, der in der dritten reichlich vorhanden ist. Die frischeste scheint die zweite zu sein, in welcher die Feldspate und die nelkenbraunen Augite der Grundmasse erhalten sind. Einsprenglinge sind in der Regel zersetzt. Calcit tritt dabei sowohl bei den Feldspaten als bei den Augiten als Umwandlungsprodukt, bei letzteren neben Chlorit auf. Titanit ist reichlich idiomorph vorhanden. Die Feldspate der Grundmasse sind fluidal angeordnet.

4. Diabas von der Teichalpe. Stark unter Chloritbildung zersetzt. Die Feldspate der Grundmasse erkennbar, die reichlichen Einsprenglinge umgewandelt.

5. Diabas vom Auwirt. Ähnlich dem Gestein 1., aber mit deutlicher porphyrischer Struktur. Stark zersetzt.

6. Diabas von der Zechner Mahr. Grundmasse (mit Diabasstruktur) ziemlich frisch, aus Feldspatleistchen und nelkenbraunem Augit bestehend. Einsprenglinge zersetzt. Erz ist Magnetit und Titaneisen, ersterer in Oktaedern.

Über die chemische Untersuchung s. Schluß.

B. Diabase des Schöckelgebietes. Dieselben treten in dem Schiefergebiet, welches das Hochlantschgebiet vom Schöckelgebiet trennt, auf, und zwar die unter I. beschriebenen Diabase des Hariztales, einem Nebentale des Roitzgrabens, sind in der Quarzit-Dolomitstufe, die unter II. beschriebenen des Rettenbachgrabens in den Semriacher Schiefen eingelagert.

I. Drei Vorkommen werden beschrieben: vom Ausgange des Tales, vom Harizgraben und vom Harizhial, einem Gehöfte im obersten Teile des Tales.

Das frischeste Gestein ist das vom Ausgange des Tales, es läßt sogar noch die Glasbasis erkennen, in der längere Mikrolithen liegen. Die Feldspateinsprenglinge sind in Calcit (mit Zwillingstreifen) und Glimmer umgewandelt, die Augite sind erhalten und zeigen häufig Zwillingbildung nach (100). [Die Messungen nach der BECKE'schen Methode sind auf Minuten genau angegeben. Ref. hält es nicht für richtig, bei dieser Methode, die höchstens auf Grade genau ausführbar ist, Minuten anzugeben.] Erz ist ausschließlich Magnetit. Bei dem mittleren Gesteine sind keine Einsprenglinge zu beobachten, wohl aber deutlich intersertale Struktur. Das Gestein ist stark zersetzt. Das Gestein vom Harizhial ist noch stärker zersetzt, die Feldspatleisten sind homogen pseudomorphosiert, die Angaben über die optische Orientierung des Produktes widersprechen sich direkt. Leukoxen ist massenhaft vorhanden.

II. Diese Gesteine zeichnen sich durch größere Frische aus, auch die Einsprenglinge sind z. T. noch recht gut erhalten. Chlorit tritt weniger häufig auf als eine dem Aktinolith nahestehende faserige Hornblende (Uralit). Nur in einem Falle fand sich ein Chloritband, das aus Körnern bestand, die ihrerseits aus sehr feinen Blättchen bestanden. Der Feldspat zeigt nadelförmige Einschlüsse von gleicher Doppelbrechung und Körner hoher Lichtbrechung (Epidot?). Calcit- und Glimmerbildung wurde aber auch hier stellenweise beim Feldspat beobachtet. Die Auslöschung der Feldspate beträgt 17—24°, genauere Daten konnten nicht gewonnen werden. Akzessorisch sind Magnetit, wenig Titaneisen, Titanit und Apatit. Augit ist seltener zu beobachten, aber oft frisch, wenigstens in einem Schlicke. Die Angabe des Verf.'s ist merkwürdig widersprechend: „. . . Augit ist zwar selten, aber immer frisch. In schönen Kristallen konnte er überhaupt nur in einem Schlicke konstatiert werden, in den meisten fehlt jede Spur von ihm und nur in wenigen finden sich Gebilde vor, die man als Pseudomorphosen von Chlorit nach Augit deuten könnte.“

Im Schlußkapitel bezeichnet Verf. die Gesteine wegen der porphyrischen Struktur als quarz- und olivinfreie Diabasporphyrite. Zu diesem Schlusse muß betont werden, daß Verf. Olivin und Quarz (außer im Tuffe) wirklich nicht vorfand.

Die in der folgenden Tabelle angeführten Analysen sind nach der BRÖGGER-MICHEL-LÉVY'schen Methode graphisch veranschaulicht. eine Berechnung nach OSANN hält Verf. wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht für maßgebend.

Das Auftreten von Al_2O_3 im Salzsäureauszuge, ohne daß SiO_2 in demselben gefunden werden konnte, hält Verf. für ein Anzeichen, daß unter den Verwitterungsprodukten auch Al-Hydroxyde sich befinden.

- I. Diabas vom Zachengraben, Beschreibung unter 3, 3. Gruppe.
- II. Diabas vom Hochlantsch, Beschreibung unter 2, 1. Gestein von der Nordseite.
- III. Diabas, ebendaher, 2. Gestein von der Nordseite.
- IV. Diabas vom Rettenbachgraben, 2. Wasserfall.
- V. Diabas, ebendaher, 4. Wasserfall.
- VI. Diabas, ebendaher, Weg zwischen 4. Wasserfall und Stollenmundloch.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Si O ₂	45,44	42,2	43,00	49,5	53,33	48,49
Ti O ₂	0,65	Spur	0,95	—	—	—
Al ₂ O ₃	12,79	17,7	13,25	12,8	15,8	13,34
Fe ₂ O ₃	8,82	6,62	5,98	16,41	7,15	9,72
Fe O	5,24	8,63	6,93	5,8	5,2	6,66
Mg O	3,24	4,16	3,29	0,36	2,47	2,63
Ca O	7,05	3,6	9,3	6,8	4,15	5,86
Na ₂ O	3,46	7,64	6,16	4,41	6,96	5,15
K ₂ O	7,79	4,05	1,96	1,18	2,21	2,09
Glühverl.	4,08	4,27	7,1	2,45	2,80	4,63
H ₂ O bei 100°	0,95	0,23	0,7	0,75	0,5	0,47
Summe	99,51	99,10	98,62	100,46	100,57	99,04
In kalter HCl löslich:						
Al ₂ O ₃	3,15	6,84	—	6,65	8,15	2,16
Fe ₂ O ₃	9,6	15,99	—	16,00	10,65	11,60
Mg O	Spuren	Spuren	—	Spuren	Spuren	Spuren
Ca O	2,35	1,83	—	0,4	1,66	3,15
Diff. v. gelöster u. ungel. Subst.	15,9	26,2	—	23,7	23,00	17,7
In Essigsäure löslich:						
Ca O	—	1,45	—	0,05	1,5	2,75
Mg O	nur Spuren in allen Analysen					
Fe ₂ O ₃	—	—	—	—	1,35	—

Sämtliche Analysen vom Verf.

Auffallend ist bei allen, wie auch Verf. betont, der hohe Alkaliengehalt, aber auch der sehr kleine Mg O-Gehalt, was bei dem Reichtum an Chlorit erst recht wunder nimmt. Verf. wirft die Frage auf, ob alle alpinen Diabase so alkalireich sind. Tatsächlich sind z. B. auch die von SPRITZ¹ beschriebenen Kitzbüchler Diabase ziemlich reich an Alkalien, aber lange nicht so, wie die hier analysierten. Ob hier nachträgliche Umwandlungen durch Stoffwechsel vorliegen, ob die Gesteine wirklich eher alkalireiche Gesteine wären oder ob Analysenfehler schuld sind, läßt sich bei der starken Zersetzung, die nicht einmal einen Schluß auf den ursprünglichen Feldspat zuläßt, nicht sagen.

C. Hlawatsch.

A. Ondřej: Über Hornblendegesteine aus der Umgebung von Böhmischem-Kubitzten. (Abh. böhm. Akad. 1910. No. 26. 22 p. 1 Taf. Böhm.)

Die beschriebenen Gesteine sind von R. SOKOL gelegentlich seiner geologischen Arbeiten im Gebiete gesammelt worden.

¹ Min.-petr. Mitt. 28. 497.

1. Die Amphibolite von Böhmisches-Kubitzten bestehen aus grüner Hornblende, getrübbem Feldspat, zumeist Oligoklas, etwas Quarz, akzessorisch Pyrit, Magnetit, Apatit, Titanit, Biotit; Ilmenit ist zweifelhaft; sekundär u. a. Epidot auf Klüften. Das quantitative Verhältnis der Hornblende zu den salischen Gemengteilen schwankt beträchtlich. Strukturerscheinungen, besonders die Einschlüsse des Titanits im Amphibol, sprechen für den plutonischen Ursprung.

2. Das Gestein von dem Steinbruche zwischen Böhmisches-Kubitzten und Babylon ist etwas grobkörniger, seine Plagioklase sind saussuritisiert, die Hornblende ist deutlich sekundär: das Gestein ist demnach als ein umgewandelter Gabbro zu deuten. Akzessorisch kommt Titanit, Apatit und Zirkon, aber keine Erze vor. Die Struktur ist schon makroskopisch gebändert und deutet auf die Einwirkungen des Gebirgsdrucks, der wahrscheinlich schon während der Erstarrung zu wirken anfangt.

3. Grobkörniges Gestein aus Vollmau weist ebenfalls paralleles Gefüge auf und besteht aus sehr vorwaltendem grünem Amphibol (α satt bläulichgrün, β sattgrün mit einem bläulichgrünen Ton, am stärksten absorbiert, γ licht gelblichgrün, nur unbedeutend ins Braune), zersetzten Feldspaten, akzessorischem Magnetit, Pyrit, Apatit und Titanit. Die Analyse zeigt eine Verwandtschaft mit den Gabbrogesteinen:

Si O₂ 42,54, Ti O₂ 0,07, Al₂ O₃ 10,96, Fe₂ O₃ 9,89, Fe O 16,00, Mn O 0,70, Ca O 10,11, Mg O 4,66, Na₂ O 2,08, K₂ O 0,32, H₂ O (direkt) 1,66, H₂ O (hygrosk.) 0,17, P₂ O₅ 0,04; Sa. 99,20. Spez. Gew. 3,228.

4. Das Gestein aus der Skála bei Böhmisches-Kubitzten variiert in der Zusammensetzung: lichtere Partien ähneln dem sub. 1. beschriebenen Gesteine, während die dunklen, fast nur aus Amphibol bestehenden dem Gestein No. 3 nahestehen. Beiderlei Teile haben den Charakter von bänderartigen Schlieren.

5. Aus demselben Steinbruche wie 4. stammt ein quarzreiches Gestein, welches aus dunklen amphibolischen und hellen quarzigen Bändern besteht; der Feldspat ist spärlich und zersetzt. Der Quarz ist z. T. jünger als der Amphibol. Das Gestein ist von einer Amphibolgranitaplitader durchsetzt, welche z. T. keine deutliche Grenze ihm gegenüber zeigt.

6. Die Proben aus dem SW.-Abhange des Brenntebergs stehen den dunklen Partien von No. 5 nahe; ihre Hornblenden sind z. T. im Innern rötlichbraun. Die Quarzbänder enthalten auch etwas Hornblende und scheinen einer während der Erstarrung erfolgten Injektion des Granitmagmas zuzuschreiben zu sein.

7. Aus der Skála (vergl. 4., 5.) beschreibt schließlich Verf. auch ein fast ausschließlich aus Hornblende (Pleochroismus zwischen bläulichgrün und gelblichbraun) bestehendes Gestein; beigemischt sind Orthoklas, saurer Plagioklas, Quarz, Magnetit, Apatit und Titanit. Auch dieses Gestein ist von einer Aplitader durchsetzt und die Ähnlichkeit der Hornblende im Aplit und im Amphibolgestein deutet auf genetische Verwandtschaft der beiden hin.

F. Slavik.

R. Sokol: Umgebung von Böhmisches-Kubitzten. (Abh. böhm. Akad. 1910. No. 25. 19 p. 10 Textfig. Böhmisches.)

Verf. gibt einige Korrekturen der geologischen Karte der nächsten Umgebung von Böhmisches-Kubitzten und beschreibt eingehend den Quarz des Böhmisches Pfahls, welchen er als Produkt einer sekundären posteruptiven Verkieselung ansieht; das beiderseitige amphibolitische Nebengestein geht nicht in die Quarzmasse über, wie J. LEHMANN bei Wolfstein beobachtete, sondern ist scharf abgegrenzt und unverändert. Der Pfahl ist jünger als der Granit von Babylon, da er unverändert durch dessen Kontaktzone (Augengneis) hindurchsetzt.

Der Granit von Babylon (petrogr. Beschreibung von AUG. ONDŘEJ) ist porphyrtig und besteht aus Orthoklas, Oligoklas, Quarz, Biotit, wenig Apatit, Muscovit, Mikroklin, Magnetit und sehr wenig Zirkon und Titanit; um einige im Biotit eingeschlossene Titanitkörner sind pleochroitische Höfe zu beobachten.

Die Hornblendegesteine betrachtet Verf. gleichfalls als eruptiv (Amphibolgabbros nach BERGT) und beschreibt eingehend deren Lagerung, das Auftreten von Schlieren und von Quarz- und Granitaplitinjektionen, welche dem Massiv von Babylon entstammen. Druckerscheinungen sind nur untergeordnet.

Auch der Gneis des Gebietes, ein Biotit- oder Zweiglimmer- und z. T. Augengneis, zeigt an einigen Orten Merkmale von Injektion und führt auch bisweilen Hornblende, andererseits der Gabbro einen dunklen Glimmer.

Das Verhältnis der drei Hauptgesteine im Gebiete wäre nach dem Verf. so zu deuten, daß der Gneis der älteste und wahrscheinlich ein Orthogneis ist, der Gabbro seine etwas jüngere basische Fazies darstellt [dieses Verhältnis wird jedoch nicht genug begründet. Ref.] und der Granit als das jüngste Gestein die beiden älteren stark beeinflußt hat. **F. Slavik.**

Pávai-Vajna, F. v.: Über sarmatischen Dazituff in der Umgebung von Nagyenyed, nebst einigen Bemerkungen zur Arbeit des Herrn St. GAÁL. (Centralbl. f. Min. etc. 1913. 164—172; 209—215.)

Mauritz, B.: Foyaitische Gesteine aus dem Mecsekgebirge (Komitat Baranya in Ungarn.) (Min.-petr. Mitt. 1912. 31. 469—476.)

1) Balkan-Halbinsel.

E. Blanck: Analysen von Ton und sandigem Kalk von Conyun Déré westlich von Konstantinopel. Aus der Arbeit: „Zur Entwicklung des Pontus im jüngeren Tertiär“. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. -230—240-. 1910.)

Verf. untersuchte einen blauen, fetten Ton (Anal. I) und zwei sandige Kalke (Anal. II u. III) sarmatischen Alters aus dem Küstenprofil von Conyun

Déré zwischen St. Stefano und Kutschuk Tschekmedjé westlich von Konstantinopel, um festzustellen, ob das Fehlen von Eruptivmaterial in den sarmatischen Schichten auch chemisch nachzuweisen sei. Er schließt aus dem Befunde der Analysen, daß zur Zeit der Bildung dieser sarmatischen Tone und Kalke in ihrer Nähe keine eruptive Tätigkeit geherrscht haben könne, und daß somit die Ansicht F. FRECH's, daß in Anatolien nach dem mitteltertiären Höhepunkt der Eruptionen bald ein rasches Aufhören der eruptiven Tätigkeit an der Küste erfolgt sei, auf chemischem Wege eine Stütze erhalten habe.

	Bauschanalysen			in HCl	
	I.	II.	III.	unlös. in II.	unlös. in III.
Si O ² . . .	49,85	Si O ² . . . 26,05	24,95	25,12	23,80
Al ² O ³ . . .	13,05	Al ² O ³ . . . 7,62	6,34	3,48	4,03
Fe ² O ³ . . .	13,05	Fe ² O ³ . . . 5,25	5,21	1,87	2,57
Mg O . . .	3,75	Mg CO ³ . . . —	3,89	—	—
Ca O . . .	2,10	Mg O . . . 2,53	0,98	0,73	0,98
P ² O ⁵ . . .	Sp.	Ca CO ³ . . . 49,46	48,47	—	—
Glühverl. . .	17,92	Ca O . . . 0,44	0,82	0,44	0,82
Sa. . .	99,72	Na ² O . . . 0,32	1,08		
		K ² O . . . 0,84	0,66		
		S O ³ . . . 0,48	0,26		
		P ² O ⁵ . . . Sp.	Sp.		
		H ² O . . . 6,89	7,70		
		Sa. . . 99,88	100,36.		Milch.

Afrika. Madagaskar.

Range, P.: Beiträge zur geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete. Heft 2: Geologie des deutschen Namalands. Berlin 1912. 104 p. 11 Taf. 1 geol. Karte.)

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

Allgemeines.

Schulz, E.: Altersfolge der primär ausgeschiedenen sulfidischen Mineralien in den oberschlesischen Zink- und Bleierzlagerstätten und die Bedeutung der Altersfolge der primär ausgeschiedenen Mineralien der Erzlagerstätten überhaupt. (Geol. Rundschau. 1913. 4. 126—136. 5 Fig.)

Salzlager.

R. Lachmann: Über autoplaste (nichttektonische) Formelemente im Bau der Salzlagerstätten Norddeutschlands. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **62.** -113—116-. 1910.)

E. Harbort: Zur Geologie der nordhannoverschen Salzhorste. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **62.** -326—340-. 2 Fig. 1910.)

R. Lachmann: Salinare Spalteneruption gegen Ekzemtheorie. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **62.** -597—601-. 1910.)

1. R. LACHMANN hält die Grundlagen der bisher gültigen tektonischen Auffassung der Kalilagerstätten, Plastizität der Salze und tertiäre Gebirgsfaltung, für anfechtbar; auch sind die Deformationen der Zechsteinsalzlager überwiegend nicht „horipolar“, wie sie sein müßten, wenn sie durch tangentielle Gebirgsfaltung entstanden wären. An die Stelle der Erklärung durch die Faltung setzt er „molekulare Umsetzungen von chemisch-physikalischer Art.“

Neben diagenetischen Vorgängen (Krümmung von Kieseritlagen durch Kristallisationskräfte direkt nach der Ablagerung, in Schollen zerbrochene und „unter ungleicher Belastung mit Konkretionen“ verbogene Salzdecken) spielen epigenetische Prozesse die Hauptrolle; sie machen sich geltend bei der Neubildung von Carnallit und bei der Rekrystallisation: vagabundierende, in die schlecht gemischten Salzmassen eintretende Lösungsfeuchtigkeit bewirkt durch Diffusion molekularen Massenaustausch = aktive Rekrystallisation, wobei sich Lösungs- und Ausscheidungsräume bilden — die dazwischen liegenden Massen bewegen sich nach den Lösungsräumen hin = passive Rekrystallisation (bisher „fälschlich“ der Plastizität der Salze zugeschrieben).

Ein passiver Rekrystallisationsvorgang nach der hangenden Salzauflösungsfläche ist die „Pegosmose“ oder Salzauftrieb, der die Salzmassen nicht nur in ihrem Innern, sondern wesentlich auch in ihrer Lage zu den hangenden Schichten deformiert. Auf diesen Salzauftrieb wird der „Salzspiegel“ Fulda's zurückgeführt, die Tatsache, daß in vielen getrennten Gebieten Steinsalz durch Bohrungen immer in derselben absoluten Teufe (meistens zwischen 100 und 200 m unter N. N.) angetroffen wurde, nach LACHMANN eine Gleichgewichtsebene, in der sich Salzauflösung und Salzauftrieb die Wage halten. Der Salzspiegel kann sich auch in Gebieten kontinentaler Senkung in seiner absoluten Höhe halten; dann richten sich die absinkenden Schichten der Umgebung um den Salzkern auf; schließlich durchsetzt ein derartiger, als „Ekzem“ bezeichneter „Salzkörper senkrecht viele Kilometer die Erdhaut wie ein Geschwür die tierische Haut“ (-114-). Durch Hinzunahme gewisser typischer, durch das Zusammentreffen von Hebung und Senkung mit der Ekzembildung hervorgerufener Störungen lassen sich alle Verhältnisse der Salzvorkommen Norddeutschlands ohne Mitwirkung der Tektonik auf chemisch-physikalischer Grundlage erklären. Tektonische Störungen machen sich nur bei der Absenkung zu den mesozoischen und tertiären subherzynischen Versenkungsbecken in größerem Maßstabe

geltend; die Salzablagerungen dieser Gebiete (Leinetal, Nordharzrandbezirk, Cönnern-Magdeburger Plateau und Vorsprünge) werden daher als heteroplaste Lagerstätten den übrigen autoplasten gegenübergestellt.

2. Eine der Untersuchung von C. HARBORT beigegebene Kartenskizze der wichtigsten bisher in Nordwestdeutschland erbohrten Zechsteinsalzvorkommen zeigt, daß diese Salzhorste „sich in langgestreckten Hebungslinien scharfen und anordnen, die vorwiegend nordwest—südöstliches, aber auch nordsüdliches Streichen besitzen und wenigstens z. T. ganz offensichtlich die Fortsetzung der Hebungssachsen und Triassättel des südlich angrenzenden Gebirgslandes bilden.“ Es werden vier hercynisch und zwei nordsüdlich streichende Hebungssachsen unterschieden, längs denen Salz- und Trias- horste aus der Bedeckung jüngerer Sedimente herausgepreßt worden sind; charakteristisch für alle diese Hebungssachsen, auf denen diese Salzhorste aufsetzen, ist der Aufbau der zwischen ihnen liegenden weiten, tafelförmigen Gebiete (unter dem Diluvium) aus wenig gestörten und meist flach gelagerten jungmesozoischen Schichten. Auch in den horstartigen Zechsteinvorkommen selbst fehlt mit wenigen Ausnahmen (Helgoland, Lüneburg, Hoppe-Lindwedel in Nordhannover etc.) das ältere Mesozoicum.

Verf. wendet sich zunächst gegen den Erklärungsversuch TORNQUIST'S (dies. Jahrb. 1908. I. -242-), daß die Salzausscheidungen im nördlichen Niedersachsen in diesem zentralen uferfernen Teil des Verdunstung ausgesetzten Meeresbeckens bis in die mittlere Buntsandsteinzeit fortgedauert habe — die Lüneburger Trias stimmt bis in Einzelheiten mit der thüringischen überein (-331- ff.) — und bekämpft weiterhin die oben referierte Hypothese LACHMANN'S, indem er auf erhebliche Niveaudifferenzen des „Salzspiegels“ aufmerksam macht und den „Salzspiegel“ als den natürlichen Ausbiß der Salzlagerstätten bezw. deren Gips- und Anhydritschicht unter dem Diluvium resp. unter der dünnen Kreide- und Tertiärdecke bezeichnet (-339- ff.). Er erklärt diese Salzhorste als Aufpressungshorste innerhalb tektonischer Hebungslinien und nimmt an, daß diese Hebungslinien gleichzeitig mit den Triassätteln am Dorn, Elan, Asse, Hildesheimer Wald, Leinetal usw., ihrer natürlichen Fortsetzung, entstanden sind; doch ließ es geringere Intensität der gebirgsbildenden Kräfte oder die große Mächtigkeit der mesozoischen Schichten nicht bis zur Herauswölbung von Triassätteln kommen, sondern es wurde „nur das relativ plastische Salzgebirge . . . überall da, wo sich engere oder weitere Spalten bildeten, gewissermaßen wie ein flüssiges Magma unter dem Druck der gebirgsbildenden Faltungskräfte herausgepreßt.“ (-335-.) Wo ausnahmsweise, wie nach GAGEL bei Lüneburg, auch die spröderen Buntsandstein- und Muschelkalkschichten mit emporgepreßt worden sind, sind auch diese steil gestellt, vollständig zerquetscht, gepreßt und auseinander gewalzt. Eine Beschreibung des Salzhorstes von Rolfsbüttel im südlichen Teil des hannoverschen Flachlandes (mit Profil) geht der theoretischen Auseinandersetzung voran.

Wie oben erwähnt, vergleicht Verf. den Vorgang der Aufpressung des Salzes mit dem eines auf einer Gangspalte aufsteigenden Magmas: „Es sind gewaltige Spalten in der Sattelaufreißung von langausgedehnten, aber in der Anlage unter-

drückten Antiklinalaufwölbungen, auf denen das Salz gewissermaßen herausgeflossen sein muß.“ Daß das Salz nun nicht geschlossen in der ganzen Hebungslinie, sondern in der Form von Durchragungen, Durchspießungen und mehr oder weniger eckig oder rechtwinklig begrenzten Aufpressungshorsten auftritt, erklärt Verf. durch Absetzen und Ablenkung der Hebungssachsen an Querwerfungen, die übrigens, wie bei Wietze, sehr oft die Bringer des Erdöls sind; das Salz ist besonders an Erweiterungen der Spalten herausgepreßt.

Den Gips- resp. Anhydrit, der anscheinend überall nahezu horizontal auf den Schichtenköpfen der Salzformation liegt, führt Verf. teils auf den Anhydritrückstand des aufgelösten Salzgebirges zurück, teils betrachtet er ihn als eine diese Rückstände verkittende Ausscheidung aus konzentrierten Laugen. Diese Ausscheidung kann teilweise submarin vor sich gegangen sein, „z. B. wo die Transgression des Senonmeeres einen Teil der bereits abgelagerten mesozoischen Schichten zerstörte und mit diesen die sie gewissermaßen gangartig durchsetzenden Salzvorkommen“.

Den abbauwürdigen Kalisalzfeldern Nordhannovers vermag Verf. nicht die ihnen von mancher Seite zugeschriebene große Ausdehnung zuzusprechen, da er für den weitaus größten Teil dieses Gebietes eine Lagerung in einer Tiefe von 2000—3000 m annehmen muß.

3. In seiner Entgegnung auf die Arbeit HARBORT's bezeichnet R. LACHMANN dessen Vorstellungen an der Hand des HARBORT'schen Profils durch die Bohrungen bei Rolfsbüttel als unmöglich. Man müsse annehmen, daß nach Ablagerung des Albien vor der Transgression des Senon ein ca. 2 km breiter Sattel einige hundert Meter ganz allein über ein weites Flachland auferagt habe, daß dieser Sattel oben zu einer $1\frac{1}{2}$ km breiten Spalte auseinandergeplatzt sei und daß in diese Spalte nun nicht etwa die Schichten von oben hineinsinken, sondern daß von unten in diese Spalte der permische Salzbrei hineinquillt. „Da die salinare Eruptionsspalte dicht unter der Oberfläche noch $1\frac{1}{2}$ km breit geklafft haben soll, so ist nicht einzusehen, warum sich diese Lava nicht deckenförmig über Tage ausgebreitet hat.“ Gegen die tektonische Erklärung spricht ferner das Fehlen jeder Spur eines Tangentialdruckes in den der Salzmasse anliegenden Kreideschichten; die Aufrichtung der Kreide am Salzstock selbst weist nicht auf antiklinale Faltung, sondern auf Schleppung und Senkung. Es widerstreite überhaupt der Anschauung, Steinsalz nur wenige hundert Meter unter der senonen Erdoberfläche oder gar über Tage als flüssigen Körper zu denken: „das Steinsalz ist als Gebirge bei wirklichen mechanischen Beanspruchungen ein eminent spröder Körper.“

Der nach dem HARBORT'schen Profil ca. 100 m mächtige Gips- und Anhydrit würde als Rückstand die Lösung einer fast 2000 m über den heutigen Ausbiß herausragenden Steinsalzmasse voraussetzen; ein Herausragen einer derartigen isolierten, 2000 m hohen und 2000 m breiten Antiklinale kann natürlich niemand annehmen; eine submarine Bildung des Anhydrits während der Senonzeit bezeichnet Verf. als einfach indiskutabel. „Nach der Ekzemtheorie sind im vorliegenden Falle die Anhydritmassen zur Ablagerung gekommen seit der Zeit der senonen Transgression, welche über blankes Stein-

salz erfolgte. Die Durchwässerung der senonen Schichten regte nach dem chemisch-physikalischen Prinzip der „recristallisation“ (VAN HISE) den Salzauftrieb an, bei welchem unter der senonen Decke eine Absonderung des schwer löslichen Calciumsulfates erfolgte, dessen Mächtigkeit uns als Beweis dafür gilt, daß seit der Transgression der oberen Kreide ein liegendes Steinsalzprisma von etwa 2000 m Dicke nach Auftrieb gelöst wurde.“ **Milch.**

E. Naumann: Über ein Basaltvorkommen im Salzlager des Schachtes der Gewerkschaft Heldburg bei Leimbach unweit Salzungen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **62.** -343—344-. 1910.)

Ein in einer Mächtigkeit von 0,52 m im Steinsalz bei Leimbach (Gewerkschaft Heldburg) angefahrener Basaltgang endet im Steinsalz mit einer im allgemeinen abgerundeten, von eckigen Bruchstücken zerspritzten Basaltes umgebenen Fläche; im Streichen verschmälert er sich und keilt schließlich ganz aus, wobei an die Stelle des Ganges eine aus rosafarbenem Salz bestehende Kluftausfüllung tritt. Der Basalt, im übrigen normaler Feldspatbasalt, enthält schon makroskopisch wahrnehmbar Steinsalz, das mandelartig kleinste Hohlräume ausfüllt; nach Auslaugung mit Wasser bleibt ein mehr oder weniger schlackiger Basalt übrig. Das Salz weist am Kontakt eine außerordentlich starke Anreicherung an CO_2 auf, in Form mikroskopisch kleiner, unter Druck stehender Gasbläschen. Ähnliche Erscheinungen wurden durch BEYSCHLAG im Kalischacht Unterbreizbach beobachtet.

Durch diese Beobachtungen ist die Annahme, die Leimbacher Salze verdanken ihren Reichtum an CO_2 den Basalten, erheblich gestützt.

Milch.

Lachmann, R.: Der Salzauftrieb. 3. Folge. 2. Heft. 1912. 108 p. 21 Fig.
— Der Bau des Reiheneckzems an der oberen Aller. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1913. **21.** 28—29. 1 Fig.)

Kirschmann, W.: Die Lagerungsverhältnisse des oberen Allertales zwischen Morsleben und Walbeck. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1913. **21.** 1—27. 15 Fig.)

Harbort, E.: Zur Frage der Aufpressungsvorgänge und des Alters der nordwestdeutschen Salzvorkommen. (Kali. 1913. 112—121. 16 Fig.)

— Neu- und Umbildungen in Nebengesteinen der Salzstöcke des norddeutschen Flachlandes. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Monatsber. 1913. **35.** 6—16.)

Lück, H.: Über den Parallelismus der Hartsalz- und Carnallitablagerungen im Berlepsch-Bergwerk von Staßfurt. (Kali. 1913. 3 p.)

— Ein neuer Fund organischer Reste im Salztön. (Kali. 1913. 1 p.)

Mügge, O.: Über die Minerale im Rückstand des roten Carnallits von Staßfurt und des schwarzen Carnallits von der Hildesia. (Kali. 1913. 3 p. 10 Fig.)

- Naumann, M.: Die Entstehung des „konglomeratischen“ Carnallitgesteins und des Hartsalzes sowie die einheitliche Bildung der deutschen Zechsteinsalzlager ohne Deszendenzperioden. (Kali. 1913. 87—92. 6 Fig.)
- Rószka, M.: Über den organischen Aufbau der Staßfurter Salzablagerungen. (Zeitschr. f. Elektrochemie. 1913. 19. 109—114.)
- Harbort, E.: Zur Frage der Genesis der Steinsalz- und Kalisalzlagerstätten im Tertiär vom Oberelsaß und von Baden. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1913. 21. 189—198. 3 Fig.)
- Chamberlin, R. T.: The physical setting of the Chilean borate deposits. (Journ. of Geol. 1912. 20. 763—769.)
- Andrée, K.: Notizen zur Geologie und Mineralogie Niedersachsens. 5. Über ein blaues Steinsalz von Leopoldshall bei Staßfurt. (Jahresber. Niedersächs. geol. Ver. Hannover. 1912. 77—83. 1 Taf.)
- Wagner, W.: Neuere Ergebnisse über die Gliederung und die Lagerung des Tertiärs im Kalisalzgebiet des Oberelsaß. (Mitt. d. philomath. Ges. i. Els.-Lothr. 1912. 4. 743—764. 1 Taf. 1 Fig.)
- Marbach, E.: Beitrag zur Kenntnis der optischen Verhältnisse von Flußspat, Steinsalz, Sylvin, Kalkspat, Aragonit und Borazit. Diss. Leipzig. 1913. 47 p. 10 Fig.
- Jaenecke, E.: Über die Schmelzen der Salzmischungen $KCl-MgSO_4$; $MgCl_2-K_2SO_4$ und ein neues Kalisalz $KClMgSO_4$. (Kali. 1913. 7. 137—143. 8 Fig.)
- Lachmann, R.: Über den heutigen Stand der Ekzemfrage. (Kali. 1913. 7. 161—164.)
- Görgey, R.: Zur Kenntnis der Kalisalzlager von Wittelsheim im Oberelsaß. (Min.-petr. Mitt. 1912. 31. 339—468. 6 Taf. 21 Fig.)
- Lachmann, R.: Über einen vollkommen plastisch deformierten Steinsalzkristall von Boryslaw in Galizien. (Zeitschr. f. Krist. 1913. 52. 137—150.)

Kohlen. Erdöl.

- Rakusin, M. A.: Die experimentellen Grundlagen der Geochemie und Geodynamik der Erdöle. (Mitt. d. geol. Ges. in Wien. 1912. 5. 272—287.)
- Garfias, V. R.: The effect of igneous intrusions, on the accumulation of oil in Northeastern Mexico. (Journ. of Geol. 1912. 20. 666—672.)
- Noth, J.: Über das Erdölvorkommen von Boryslaw-Tustanowice in Galizien und über die Ursachen der Verwässerung eines Teiles dieser Ölfundorte. (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 1912. 5. 287—300.)
- Lee, W. T.: Coal Fields of Grand Mesa and the West Elk Mountains, Colorado. (U. S. Geol. Surv. 1912. Bull. 510. 237 p. 21 Taf. 37 Fig.)
- Cairnes, D. D.: The Yukon coal fields. (Canadian Mining Institute. 1913. 35 p. 3 Fig.)
-

Europa.

c) Deutsches Reich.

A. Eickhoff: Der Bastenberger Gangzug bei Ramsbeck in Westfalen und sein Nebengestein. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 18. 1910. 269—293.)

Ausgehend von der von A. DENCKMANN festgestellten Tatsache, daß bestimmte Beziehungen zwischen der Erzführung des Bastenberger Gangzuges und seinem Nebengestein vorhanden sind, bringt die Abhandlung in ihrem ersten Teile eine eingehende Beschreibung der Sedimente des Erzgebietes, die in einer Systematik der Gesteine und in einer Erörterung der Kohäsionsverhältnisse gipfelt. An diese Einzelbeschreibung schließt sich die stratigraphische Gliederung und ihre Altersstellung an. Dabei werden die „Ramsbecker Schichten“ besonders hervorgehoben. Bei der Darstellung der Tektonik wird die Bildung der Gangspalten als wichtigstes tektonisches Ereignis besonders gewürdigt.

Der zweite Teil zeigt eingehend das Verhalten der Erzgänge unter ständiger Beziehung auf das Nebengestein. Aus den angeführten Beobachtungen ergibt sich einmal die Abhängigkeit der Gangform vom Nebengestein. Dann führt die Besprechung des Inhaltes der Gänge, vor allem der Paragenesis der Mineralien, über die Aszensionstheorie hinweg zur Feststellung der Abhängigkeit des Ganginhaltes vom Nebengestein. Das Schlußkapitel ist der Frage nach den Ursachen für die angeführten Beziehungen zwischen den Erzgängen und ihrem Nebengestein gewidmet.

A. Sachs.

Schroeder, K.: Die Entwicklung des Mansfelder Kupferschieferbergbaues. (Leipzig und Berlin 1913. 96 p. 37 Fig. 1 Taf.)

e) Britische Inseln.

A. M. Finlayson: The metallogeny of the British isles. (Quart. Journ. Geol. Soc. 66. 1910. 281—298. Taf. 23.)

Nach dem Vorgang von DE LAUNAY entwirft Verf. eine Karte der britischen metallogenetischen Provinzen und stellt folgendes Schema auf (siehe Tabelle p. -90-).

Hans Philipp.

f) Frankreich. Korsika.

Sudry, L.: La genèse des oolithes ferrugineuses et les travaux de M. CAYEUX sur les minerais de fer primaires. (Bull. de la soc. Cinnéenne de Normandie. 1911. 3. 17—34.)

Lyon, M. und Mercier-Pageyral: Les mines d'or en France. (Compt. rend. du XI. Congr. Géol. Int. Stockholm 1910. II. 1181—1199.)

Metallogeneitische Klassifikation der britischen Erzlagerstätten.

Metallogeneitische Epoche	Metallogeneitische Provinzen und Unterprovinzen	Lagerstättentypen
1. Huronisch oder prä-cambrisch	Schottisches Hochland (lokal)	soweit bekannt: magnetische Ausscheidung
2. Caledonisch	Schottisches Hochland und vereinzelte andere Orte	magnet. Ausscheid., Pegmatite, Pyritlager, Fahlbänder, Gold
3. Hercynisch	<p>a) Nordregion</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Unteres Paläozoicum <ul style="list-style-type: none"> Südl. Uplands, Lake-Distrikt, Insel Man, Nordost-Irland Nordwest- u. West-Irland Nord- und Zentral-Wales, Anglesey Südost-Irland 2. Oberes Paläozoicum <ul style="list-style-type: none"> Midland Valley (Schottland) Pennine (Chan) Flinshire Zentralebene von Irland <p>b) Südregion (amorkanisch)</p> <ul style="list-style-type: none"> Südl-Irland und Südwest-England <p>c) Ostregion</p> <ul style="list-style-type: none"> Zentral- und Südostebene von England 	<ul style="list-style-type: none"> Kupfer-, Gold-, Silber-, Blei- und Zinkerzgänge Silber-, Bleierz- und Zinkerzgänge mit Flussspat, Baryt- und gewisse Kupfererzgänge Zinn-Kupfererze; Kupfer- und Blei-Zinkerzlagerstätten Spuren von Kupfer-, Blei- und Zincken

Afrika. Madagaskar.

- Lotz, H.: Die geologische Forschung und Kartenaufnahme in Südafrika. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1913. **21**. 57—64. 2 Fig.)
- Krause, C.: Über die Geologie des Kaokofeldes in Deutsch-Südwestafrika. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1913. **21**. 64—70. 1 Taf. 2 Fig.)

Nord-Amerika. Mexiko.

- Cairnes, D. D.: Wheaton district Yukon Territory. (Canada Dep. of Mines. 1912. Mem. **31**. 153 p. 10 Fig. 14 Taf.)
- Butler, G. M.: Some recent developments at Leadville. (Econ. Geol. 1913. **8**. 1—18.)
- Hovey, E. O.: The Kingston, N. M., Siderite. (Annals of the New York Acad. of Sciences. **22**. 335—337. 1912. 2 Taf.)
- Rozlozsnik, P.: Die montangeologischen Verhältnisse von Aranyida. (Mitt. a. d. Jahrb. d. ungar. geol. Reichsanst. **19**. 1912. 263—402. Taf. IX—XIII. 3 Karten, 21 Textfig.)
- Knopf, A.: The Eagle River Region, Southeastern Alaska. (U. S. Geol. Surv. Bull. **502**. 61 p. 5 Taf. 3 Fig.)
- Lindgren, W.: Contributions to Economic geology (Short papers and preliminary reports). 1911, Part I, metals and non metals except Fuels. (U. S. Geol. Surv. 1913. Bull. **530**. 400 p. 7 Taf. 51 Fig.)
- Harder, E. C.: Iron-ore deposits of the Eagle mountains, California. (U. S. Geol. Surv. 1912. Bull. **503**. 81 p. 13 Taf. 4 Fig.)

Australien.

- Veatch, A. C.: Mining laws of Australia and New Zealand. With a preface by WALTER L. FISHER. (U. S. Geol. Surv. Bull. **505**. 180 p. Washington 1911.)

Geologische Karten.

Geologische Übersichtskarte von Württemberg, Baden usw. IX. Aufl. mit Ergänzungen zu den Erläuterungen der VIII. Aufl. Bearbeitet von C. REGELMANN.

Der rasche Fortschritt der geologischen Forschung kommt dank den Beiträgen der im Gebiet tätigen Geologen bei jeder Neuauflage zu entsprechendem Ausdruck. Einige Neuerungen von allgemeinem Interesse seien hier angeführt.

Die westlichen Gebiete der Haardt haben nach dem Vorgang von HÄBERLE die Bezeichnung „Pfälzerwald“ erhalten. Die Karte zeigt die Lage

der Tiefbohrungen im Oberelsaß. bei Freiburg usw. Als neue Signatur erscheint die „senkrechte Schubfläche“ nach dem Vorschlag von PAULKE. In einem Steinbruch bei Ebingen sind an senkrechten Wänden Harnische mit horizontalen Kritzen gefunden worden. REGELMANN hat sie in den Blättern des Schwäb. Albvereins (XXI. 1909) beschrieben und gibt für das Streichen der Schubfläche N. 13° O. an. Ob der dort (p. 50) abgebildete „Aufschub der Südscholle auf die Nordscholle“ mit der Entstehung der Harnische zusammenhängt, ist nicht bewiesen.

F. Haag.

Geognostische Spezialkarte von Württemberg, Maßstab 1:50 000. Blatt No. 19, Aalen. Unter Mitwirkung von J. HILDEBRAND geognostisch aufgenommen von O. FRAAS. II. Auflage revidiert von E. FRAAS. Herausgegeben von dem K. württ. Statist. Landesamt. Stuttgart 1912, nebst Begleitworten. 29 p.

Einzelne Blätter der geognostischen Spezialkarte von Württemberg 1:50 000 sind z. T. schon seit längerer Zeit vergriffen und es hat sich infolge vielfacher Nachfrage für einzelne dieser Blätter, deren geologische Neuaufnahme mit Zugrundelegung des Maßstabes 1:25 000 noch nicht für die nächste Zeit in Aussicht gestellt werden kann, das Bedürfnis nach einer Neuauflage geltend gemacht. Blatt Aalen, an dessen Schichtenaufbau sich mittlerer Keuper bis oberster weißer Jura beteiligen, weist in der Neuauflage wesentliche Veränderungen nicht auf. Im südwestlichen Viertel des Blattes wurden in der Gegend von Heubach eine seit der vor ca. 40 Jahren erfolgten Erstaufnahme erkannte Bruchlinie sowie einige ganz kleine Änderungen an der Bruchzone eingezeichnet. Auf der Karte und im Texte wurden dagegen die in der ersten Auflage als Riessande bezeichneten, mit einem Teil der in der I. Auflage als Goldshöfer Sande zusammengefaßten Ablagerungen als pliocäne Höhensande ausgeschieden, der übrige Teil, die eigentlichen Goldshöfer Sande, als diluviale Umlagerungen der ersteren aufgefaßt.

Plieninger.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. Herausgegeben von der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt 1913. Blatt Lüneburg, II. Auflage. 1 Karte 1:25 000 und 1 Heft Erläuterungen. 99 p. Mit 1 Karte 1:12 500. Preis 2 M.

Die zweite Auflage des Blattes Lüneburg stellt eine nahezu vollständige Neuaufnahme dar, durch die nicht nur die Grenzlinien vielfache Veränderungen erfahren, sondern auch eine vollkommene Neugliederung des Quartärs ermöglicht wurde. Die weit überwiegende Mehrzahl der an der Oberfläche auftretenden Bildungen gehört nicht, wie in der ersten Auflage der Karte zum Ausdruck gebracht ist, der vorletzten, sondern der letzten Eiszeit an. Bildungen der vorletzten Eiszeit und des letzten Interglazials sind nur in künstlichen Aufschlüssen beobachtet. Letztere haben sowohl rücksichtlich der stratigraphischen Gliederung wie bezüglich der tektonischen Verhältnisse

eine eingehende, durch zahlreiche Profildarstellungen unterstützte Beschreibung gefunden. Auch das vorquartäre Gebirge ist in der Erläuterung sehr eingehend behandelt, insbesondere haben seine Lagerungsverhältnisse eine durch ein Profil am unteren Rande der Karte unterstützte Darstellung erfahren. Außerdem ist der Erläuterung eine Karte des Stadtgebietes beigegeben, in welcher die Zechstein-, Trias- und Kreideschichten in ihrer bislang bekannten unterirdischen Verbreitung dargestellt sind. **Geol. Landesanstalt.**

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstabe 1:25 000. Herausgegeben von der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt, Lieferung 170: Blatt Greifenberg, Kölpin, Witznitz, Regenwalde und Gr. Borekenhagen.

Die Blätter dieser Lieferung umfassen Teile der hinterpommerschen Kreise Greifenberg, Kolberg-Köslin und Regenwalde, sie liegen in der nördlichen Abdachung des baltischen Höhenrückens und stellen ein von über 110 bis auf etwa 10 m ü. d. M. nach Nordwesten absinkendes Gelände dar, das bis auf einige kleine, als Schollen zu deutende Mitteloligocänvorkommen auf Blatt Gr. Borekenhagen ganz aus quartären Bildungen aufgebaut ist.

Die Hochflächenbildungen sind vorwiegend aus der Grundmoräne der letzten Eiszeit zusammengesetzt; der Geschiebesand zeigt teils die Form der stark welligen Moränenlandschaft, teils die der Grundmoränenebene; Drums sind auf den Blättern Regenwalde und Gr. Borekenhagen häufig. Endmoränenbildungen wurden in der Südhälfte von Blatt Gr. Borekenhagen nachgewiesen, ohne daß ein zusammenhängender Zug festgestellt werden konnte. Sehr auffällige Gebilde sind die endmoränenartigen Erscheinungen auf den Blättern Greifenberg, Kölpin und dem nördlichen Teile von Witznitz. Sie bestehen aus Sanden und Feinsanden des aufgepreßten Untergrundes und sind zum Teil in ostwestlich verlaufenden Zonen angeordnet, die noch weit über die Grenzen der aufgenommenen Blätter hinaus fortsetzen. Sie gehören zu den Durchragungen und sind als Staumoränen aufzufassen.

Auf dem Blatte Gr. Borekenhagen treten einige, z. T. mehrere Kilometer lange, radial zum Eisrande verlaufende Oser auf.

Die Diluvialtäler des Gebietes weisen drei Talstufen auf und gehören zwei Systemen an, wonach im allgemeinen ostwestlich verlaufende Längstäler und südnördliche subglaziale Quertäler unterschieden werden können.

Der Verlauf der alten Stromtäler ist vielfach unendlich geworden, teils durch spätere Zerstörung ihrer Absätze, teils durch Überdeckung mit jüngeren, alluvialen Bildungen, unter denen oberflächlich der Flachmoortorf am weitesten verbreitet ist.

Die besondere Untersuchung der größeren Moore auf den Blättern Greifenberg, Kölpin und Witznitz bis auf den mineralischen Untergrund ergab eine meist bedeutende Mächtigkeit der die Humusablagerungen unterlagernden Sapropel-Bildungen; die Ergebnisse der zu diesem Zwecke niedergebrachten zahlreichen Bohrungen sind in die Kartenblätter eingetragen.

Geol. Landesanstalt.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. Herausgegeben von der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt. Berlin 1912. 1:25000. Lieferung 184. 4 Karten mit Erläuterungen.

Blatt Hünfeld,	bearbeitet durch	M. BLANCKENHORN,
„ Fulda,	„ „	H. BÜCKING,
„ Weyhers,	„ „	H. BÜCKING,
„ Tann,	„ „	W. HAACK.

Mit dem Erscheinen dieser letzten Lieferung erhält die geologische Kartendarstellung der Rhön, soweit letztere zu Preußen und den Thüringischen Staaten gehört, ihren endgültigen Abschluß.

Während Blatt Tann den letzten übriggebliebenen Teil der nördlichen Rhön, die Ausläufer der sogenannten Langen Rhön zwischen den Flußtäälern der Ulster und Fulda zur Darstellung bringt, umfassen die drei in N.—S.-Richtung aneinanderstoßenden Blätter Hünfeld, Fulda und Weyhers das westliche Vorland der Rhön, das Hügelland, das durch die Täler der Fliede und Fulda von den östlichen Ausläufern des Vogelsberges getrennt ist.

Geologisch werden die drei Blätter des Vorlandes in der Hauptsache von Buntsandstein eingenommen, auf Blatt Tann herrscht Muschelkalk vor, doch fällt auch dort dem Buntsandstein, Keuper, Basalttuff, Basalt und Tertiär ein bedeutender Anteil an der Zusammensetzung der Oberfläche zu.

Das älteste vertretene Glied ist die obere Stufe des Unteren Buntsandsteins, der feinkörnige Sandstein (su 2), der nur auf Blatt Weyhers im oberen Fuldataal bei Hettenhausen ansteht. Darunter folgt als Untergrund ca. 50 m Bröckelschiefer (su 1), und dann die Zechsteinformation. Nach den Bohrungen auf Blatt Weyhers bei Hettenhausen und Kerzell liegt unter dem Bröckelschiefer (su 1), dem untersten Glied der Trias, ein 60 m mächtiger Zechsteinletten (zo) mit einer 4 m dicken Einlagerung von Anhydrit, und darunter als mittlerer Zechstein (zm) ein Anhydritlager von 72,5 m Mächtigkeit und 36 m Rifdolomit mit Bryozoen, *Productus horridus* und *Avicula speluncaria*, als Unterer Zechstein (zu) einige Meter eigentlicher Zechsteinkalk, 0,30 m schwarzer Kupferschiefer und 0,75 m Zechsteinkonglomerat, endlich an der Basis Quarzitglimmerschiefer. Rotliegendes und Steinsalzlager des Zechsteins mit Kalisalzlagern wurden hier nicht erbohrt. Eine Bohrung auf Blatt Tann ergab Röt ca. 90 m, Mittleren und Unteren Buntsandstein zusammen 560 m, Bröckelschiefer und obersten Zechsteinletten 44 m, Plattendolomit des Oberen Zechsteins 6,5 m, untere Letten des Oberen Zechsteins 20,5 m, Anhydrit 10,5 m, Salzton 12,5 m, das Hauptsalzlager 155,5 m mit Spuren von Kalisalz, endlich Anhydrit des mittleren Zechsteins.

Eine zweite auf Blatt Tann niedergebrachte Tiefbohrung im Tal der Weid im Auftrage der Gewerkschaft Thyra ergab ganz eigenartige Verhältnisse: Zwischen 440 m und 591 m Tiefe traf man eine Breccie von Unterem Buntsandstein vermischt mit Bruchstücken von Mittlerem Buntsandstein, dann 9 m Breccie von Unterem Buntsandstein und Oberen Zechsteinletten, 32 m Breccie von Oberem Zechstein, Unterem und Mittlerem Buntsandstein und Unterem und Oberem Muschelkalk. Ohne ein Salzlager zu durchfahren, kam

die Bohrung bei 631 m in Zechsteinkalk, der breccienhaft mit Weißliegendem, Dolomit, Unterem Buntsandstein und Röt wechselt, bis sie nach ca. 30 m das Rotliegende erreichte, in dem sie eingestellt wurde. Diese Verhältnisse lassen sich nur durch die Annahme erklären, daß die Bohrung gerade auf einer sonst nicht auffallenden vulkanischen Schlotausfüllung, einem Vulkanembryo, in den noch kein Eruptivmaterial aus dem Erdinnern eindrang, aufsetzt.

An dem Aufbau der Erdoberfläche beteiligen sich außer dem erwähnten Unteren Buntsandstein:

Die untere Stufe des Mittleren Buntsandsteins, ca. 200 m stark.

Die obere Stufe des Mittleren Buntsandsteins, 20—50 m mächtig.

a) Pilgerzeller Bausandstein, feinkörnige weiße, meist kieselige Sandsteine mit Kieseln von Erbsen- bis Walnußgröße, Tongallen, kugelrunden Sandlöchern, Tigersandstein und Kugelsandstein.

b) *Chirotherium*-Sandstein, Wechsel von hellfarbigem mürbem Sandstein, Sand, plattigen Sandsteinschiefern und buntem Schiefertone ohne Karneolknollen.

Oberer Buntsandstein oder Röt 50—90 m, roter Schiefertone mit violett-rötlichem, feinkörnigem, glimmerigem Sandsteinschiefer, rötlichem gebändertem Quarzit mit Steinsalzpsedomorphosen, schneeweißen Nestern von körnigem Kalkspat mit quarzitischer Kruste, grüngrauen Schiefern mit *Estheria minuta*, grauen Mergeln mit *Myophoria vulgaris* und Fischschuppen, dunkelgelbem dolomitischem Kalk und Zellenkalk.

Muschelkalk und zwar:

Wellenkalk 60—90 m, Bänke voll *Lima lineata*, *Pentacrinus*, *Natica gregaria*, *Dentalium laeve*, *Ceratites Strombecki* und *Buchi*.

30—40 m über der Rötgrenze die Oolithbänke, rostfarben oder rötlich, oft von ockergelben schieferigen Kalken begleitet.

50 m (im Westen), 70 m (im Osten) über der Rötgrenze die 2 Terebratelbänke, besonders auf Blatt Hünfeld reich entwickelt und als geschätzter Baustein in Steinbrüchen gewonnen, grauweiß, hart, rau, unregelmäßig zerfressen und von senkrechten, korallenartigen Wurmröhren durchzogen, oder in oolithischer Fazies oder als blauer, nicht oolithischer Kalk, die 2 Bänke getrennt durch 2—4 m Wellenkalk.

10—20 m höher die Schaumkalkregion (8—12 m mächtig) mit 2 Schaumkalkbänken von bis 1,50 m Stärke.

Orbicularis-Platten, 2—5 m stark.

Der Mittlere Muschelkalk, 15—40 m mächtig. Nur auf Blatt Tann findet sich bei Kaltennordheim an der Basis ein graugrünes, feinzucker körniges Kalkgestein, das Reste von *Myophoria* und *Gervillia* enthält. Sonst herrschen ebengeschichtete lichtgelbe dolomitische Mergel, großzelliger ockergelber Dolomit oder Zellenkalk und dichter grauer und gelber Plattenkalk.

Oberer Muschelkalk, 30—36 m mächtig.

5—10 m Trochitenkalk, der in Hornsteinkalk, *Mytilus*-Bänke, Oolithbänke und eigentlichen Trochitenkalk zerfällt. Südlich Friesenhausen auf Blatt Fulda ist der Trochitenkalk, Mittlere Muschelkalk und Schaumkalk an einer Verwerfung umgewandelt in grobkörnigen Dolomit, durchsetzt von Adern

mit Braunspat, mulmigen Braunstein, Fahlerz, Kupferpecherz, Lasur und Malachit.

Ceratiten- oder Nodosenschichten. An der Grenze gegen den Keuper erscheinen auf Blatt Tann Bairdienschichten, nämlich hellgraue Schieferletten mit *Anoplophora lettica*, dunkle Schieferletten, Tutenmergel, graue braunrindige Kalke, dunkelrote Ockerkalke und dünne, sandige bis quarzitishe Platten mit *Bairdia* sp., *Vermetus triadicus*, *Myophoria transversa*, *Lingula tenuissima*.

Der Untere Keuper (ku), 12 m auf Blatt Fulda, 30 m auf Blatt Tann, besteht aus dünnblättrigen grüngrauen Schieferletten mit *Lingula*, *Anoplophora*, *Esteria*, Ockerkalk mit *Myophoria Goldfussi*, glimmerreichem Sandstein mit *Calamites arenaceus*. Der Zone des oberen Grenzdolomits gehören bunte, violette und grüne Letten und feoolithische Platten mit *Myophoria Goldfussi* an.

Gipskeuper (km) fehlt auf Blatt Tann, ist auf Blatt Fulda 60—80 m mächtig, besteht aus bunten Letten und Mergeln, mergeligem Sandstein mit Pseudomorphosen, Kalkkonkretionen, Kalkknollen, im Innern mit Quarzkristallen, Spuren von Fasergips.

Das Miocän gewinnt nur auf Blatt Tann einige Bedeutung. Dort erscheint es unter der Basaltuffdecke des Plateaus der Langen Rhön von Theobaldshof und Knottenhof bis zum Engelsberg und am südöstlichen Plateaurand bei Kaltennordheim und Klings. Es setzt sich zusammen aus Süßwasserkalk, Kalkschiefer und darüber Sanden und Tonen mit Braunkohlen und enthält reiche fossile Fauna und Flora, die auf Untermiocän verweist, nämlich: *Aceratherium incisivum*, *Palaeomeryx Scheuchzeri*, *Palaeobatrachus gigas*, *Ancylus decussatus*, *Planorbis dealbatus*, *Limnaeus major*, *Paludina pachystoma*, *Melania Escheri*, *Helix phacodes*, *Chara*, Cupressineen, *Quercus mediterraneus*, *Acer trilobatum*, *Cinnamomum Scheuchzeri*, *Sabal major*, *Folliculites kaltennordheimensis*. Der früher lange Zeit rentable Bergbau auf Braunkohle von Theobaldshof, Knottenhof und Kaltennordheim, an den sich auch ein Kalkofen und Vitriolwerk anschloß, ist zum Erliegen gekommen. Bei Kaltennordheim lagen im ganzen 4 m abbauwürdige Kohle in 3 Flözen vor. Das Hangende der braunkohlenführenden Süßwasserablagerungen nimmt überall geschichteter Basaltuff ein, bis 30 m mächtig.

Auf Blatt Hünfeld soll am Westabhang der Suhl unter Basalt braunkohlenführendes Tertiär existieren. Auf Blatt Weyhers wurden Spuren mittel-tertiärer Tone und Sande unter dem Basalt des Rippbergs und Almusküppels beobachtet.

Sonst weisen nur zerstreute Blöcke von Braunkohlenquarzit auf den vier Blättern auf ehemalige größere Verbreitung von mitteltertiären sandigen Sedimenten hin.

Tertiäre Eruptivgesteine spielen eine größere Rolle auf dem noch zum eigentlichen Rhöngebirge gehörigen Blatte Tann, etwas weniger auf den drei anderen Blättern des Vorlandes. Der Basalt erscheint in Form von Deckenergüssen auf den Hochflächen, von röhren- oder gangförmigen Durchbrüchen und endlich ganz untergeordnet von Intrusionen (Lagerungen und Apophysen). Nach seiner petrographischen Beschaffenheit sind zu unterscheiden:

Feldspatbasalt, Nephelinbasalt, Nephelinbasanit, Nephelintephrit oder Plagioklasphonolith (nur an 8 kleinen Durchbruchstellen), Magmabasalt oder Limburgit und Hornblendebasalt (nur ein kleiner Gang am Wernberg bei Hünfeld und am Hauk, östlich Dalherda, Blatt Weyhers).

Viele von diesen Durchbrüchen sind von einer ungeschichteten Breccie aus Basalt, Buntsandstein, Muschelkalk und Keuperstücken umgeben, welche durch ein feines, tuffartiges Bindemittel, vulkanische Asche von verschiedener Färbung, mehr oder weniger verkittet sind. Diese Bildungen sind auf den Karten als Schlotbreccie zur Darstellung gebracht. Oft erreichen aber die verstürzten Trümmer und Schollen des Buntsandsteins und Muschelkalks größere Dimensionen und konnten dann in ihren einzelnen Bestandteilen auseinandergehalten werden, so daß dann ein buntes Farbenmosaik erscheint.

Phonolith bildet auf Blatt Weyhers über dem Basalt eine 30 m mächtige Felsmasse, die den Gipfel der Dalherdakuppe einnimmt, ist also hier jünger als der dortige Nephelinbasanit und der noch ältere Feldspatbasalt. Auf Blatt Fulda setzt er die hohe Kuppe des Alschberges bei Friesenhausen, sowie einige kleinere Durchbrüche im südöstlichen Teil zusammen, auf Blatt Hünfeld erscheint er an 3 kleinen Punkten nördlich Mackenzell und in großer Verbreitung am Scharflied. Dem Blatt Tann fehlt er ganz.

Pliocäne Ablagerungen aus Seen zeigen sich in viel tieferen Niveaus als das Miocän in den Talgründen. Auf Blatt Weyhers fällt ihnen ein Braunkohlenlager im Fuldataal südlich Welkers an den Burkardshöfen zu. Es besteht wesentlich aus durcheinanderliegenden Holzstämmen, auch verkieseltem Holz. Als Liegendes gehört dazu ein Tonlager und eine Geröllschicht. Auch bei Rothemann gibt es solche jüngere Tonablagerungen.

Von Fulda ist das Vorkommen der Backenzähne von *Mastodon Borsoni* und *arvernensis* aus Tonen bekannt, die sich in dem tiefen Einschnitt südlich vom Bahnhof Fulda unter diluvialen Schottern, ca. 40 m über der heutigen Talsohle, vorfinden. Bei Niesig treten nahe der Talsohle Tone auf, die nach einer Bohrung noch 20 m unter die Talsohle reichen und Braunkohlenreste einschließen sollen. Am Mühlberg bei Hünfeld und bei Großenbach tritt Ton mit Braunkohlenresten unter Diluviallehm auf.

Ferner werden dem Pliocän zugerechnet ockergelbe, gebänderte Sande mit Kiesstreifen und grauen Tonnestern, die an zahlreichen Punkten im Gebiete der Haun, so westlich Marbach und zwischen Sargenzell und Hünhan die älteren diluvialen Ablagerungen unterlagern.

Die älteren Diluvialschotter der „Hochterrasse“ lassen sich trennen von denjenigen einer jüngeren Terrasse (Niederterrasse), die ihrerseits sich noch etwas über dem ebenen alluvialen Überschwemmungsboden erhebt.

Die Lagerungsverhältnisse sind nur im allgemeinen einfach, indem die vielen Störungen sich gewöhnlich auf kleinere Gebiete beschränken. Die Lagerung der Schichten ist vorherrschend horizontal. Auf Blatt Weyhers ist im Osten schwaches westliches Einfallen bemerkbar, auf Blatt Fulda sind 3 umfangreiche kesselartige Mulden eingesenkt, die Fuldaer, die Friesenhäuser-Weyherser Mulde und die von Hofbieber. Blatt Hünfeld hat 3 in der Richtung SO.—NW. gestreckte, durch die Verbreitung des Röts und Muschel-

kalkes gekennzeichnete Mulden. Tann wird ebenfalls von 3 Mulden in der Richtung SO.—NW. durchzogen.

An Störungen in der Lagerung sind (abgesehen von den vulkanischen Durchbrüchen und den damit zusammenhängenden lokalen Störungen) folgende von Wichtigkeit:

Der Oberkalbacher Graben in SN.-Richtung auf Blatt Weyhers, der Büchenberger Graben, der im Bogen von WNW. nach OSO. über Büchenberg nach Zellbach und weiter nach SSO. bis Utrichshausen verläuft, wo ein neues Einbruchsgebiet in O.—W.-Richtung gestreckt liegt. Der Weyherser Graben beginnt am S.-Rand des Blattes Weyhers im Dollautal, läuft über Thalau in N.-Richtung quer über die Täler der Fulda und Lütter nach Weyhers, von da in NNO.-Richtung nach Friesenhausen auf Blatt Fulda und weiter auf Blatt Kleinsassen als Schnegelsberger Mulde bis Bieberstein und Hofbieber. Eine Komplizierung erfahren die Lagerungsverhältnisse durch 2 quer zur Friesenhäuser Mulde westnordwestlich gerichtete Grabenbrüche, darunter den Giebelrainer. Der Bronzeller Graben in OSO.—WNW.-Richtung verlängert sich einerseits nach NW. über das Fuldataal hinüber in den wichtigen Graben von Großenliedter und Salzschlirf, andererseits tritt er durch eine bogige Querwerfung über Edellzell mit dem Fuldaer Graben in Verbindung, der sich von Pilgerzell in NW.-Richtung über die Stadt Fulda bis Horas hinzieht.

Auf Blatt Hünfeld ist von Bedeutung ein durch Phonolith-, Basalt- und Tuffruptionen und Schlotbreccie charakterisiertes, kompliziertes, bogig verlaufendes System von Verwerfungen zwischen Mackenzell und Großenbach. Auf Blatt Tann beschränken sich die Verwerfungen auf die östliche Hälfte, wo sie vorzugsweise eine SN.-Richtung einschlagen und so die Richtung des Fuldatales mit bestimmen.

Geol. Landesanstalt.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten 1:25 000. Lieferung 168. 5 Blätter mit Erläuterungen, 1 Übersichtskarte und 5 Lichtdrucktafeln nach Photographien.

Blatt Crummesse, bearbeitet von C. GAGEL,

„ Nusse	„	„	„	„	und J. SCHLUNCK,
„ Siebeneichen	„	„	„	„	
„ Schwarzenbeck	„	„	„	„	R. CRAMER,
„ Hamwarde	„	„	„	„	J. SCHLUNCK.

Die vorliegende Lieferung umfaßt einen Teil des holsteinischen Höhenrückens zwischen Lübeck und der Elbe, ein Gebiet, durch das sich die in mehrere Staffeln aufgelöste südliche Hauptendmoräne erstreckt. Hinter (N.) der letzten Staffel der ziemlich kompliziert aufgebauten südlichen Hauptendmoräne liegt die zugehörige große Grundmoränenlandschaft und in sie eingesenkt die Lübische Tiefebene, ein von den Schmelzwässern der nördlicher gelegenen „großen“ Hauptendmoräne mit Sanden und Tonen erfülltes Staubecken. Durchbrochen wird der Höhenrücken und die südliche Hauptendmoräne von einem Haupt-

schmelzwasserabfluß, dem Stecknitz-Delvenautale, dessen Terrassen in der Mitte in etwa 18—20 m Meereshöhe liegen und sich nach N. und S. senken. Südlich von der südlichen Hauptendmoräne liegt ein großer, tisehebener Sand, der sich von etwa 40 m nach Süden zur Elbe zu bis auf etwa 20 m, ja bis auf 15 m senkt. Aus ihm erhebt sich im SW. noch ein vielfach übersandetes Diluvialplateau von 45—50 m Meereshöhe, das nach SW. von einem mächtigen, bis 100 m ansteigenden Höhenzug begrenzt wird, der südlichen „Außenmoräne“, eine ebenfalls noch oberdiluviale große Endmoräne, die großenteils unmittelbar an das Elbtal stößt. Bemerkenswert ist, daß die südliche baltische Hauptendmoräne hier zum erheblichen Teil nicht von Sanden, Kiesen und Geschiebepackung, sondern von normalem oberen Geschiebemergel gebildet wird, so daß ihre Abgrenzung von dem Hinterland, der Grundmoränenlandschaft, vielfach sehr schwierig und künstlich wird; auch nach Süden zu ist ihre Grenze stellenweise nicht scharf.

Oberflächlich verbreitet sind im wesentlichen nur jungdiluviale Schichten (und Alluvionen), von denen der obere Geschiebemergel die Hauptausdehnung und z. T. sehr erhebliche Mächtigkeiten aufweist. Unteres Diluvium kommt nur in dem Elbsteilufer zutage und ist stellenweise erbohrt — es sind interglaziale Verwitterungszonen im älteren Diluvialsand, sehr geringe Spuren von interglazialen Torfen etc. und älterem Geschiebemergel. Das auf den Karten dargestellte Tertiär (Untereocän, Obermiocän) ist großenteils völlig sicher, z. T. höchst wahrscheinlich diluvial verschleppt und liegt in Form wurzelloser Schollen im oberen Diluvium; nur in den Tiefbohrungen ist das Tertiär sicher anstehend gefunden. Besonders interessant sind die plastischen schmierigen (Kolloid-)Tone des Untereocäns mit den harten Toneisensteingeoden, den Phosphoriten und den Einlagerungen vulkanischer Asche.

Aus dem rückläufigen Gefälle des eigentlichen Stecknitztales ist vielleicht auf das Ausklingen der postglazialen Senkungserscheinungen der „Litorina-Senkung“ in diesem Gebiet zu schließen, wenn dieser Teil des Stecknitztales nicht subglazial angelegt gewesen ist und die Schmelzwasser den geringen Höhenunterschied nicht mit ihrem natürlichen Druck überwunden haben. Neu ist vor allem die mächtige, auf der Übersichtskarte auch noch in ihrer Fortsetzung etwas dargestellte jungdiluviale südliche Moräne (südliche Außenmoräne), die z. T. erheblich mächtiger ist als die sogen. „große“ baltische Endmoräne.

Geol. Landesanstalt.

Geologische Spezialkarte von Bosnien-Herzegowina. Von Dr. FRIEDRICH KATZER. I. Blatt: Di. Tuzla, II. Blatt: Janja, III. Blatt: Gracanica und Tesanj, IV. Blatt: Dervent und Kotorsko, V. Blatt: Alt-Gradiska und Orahova. VI. Blatt: Svinjar und Oriovae, VII. Blatt: Gradacac und Breko, VIII. Blatt: Trnovo und Foca.

Topographische Geologie.

Deutschland.

- Gürich, G.: Hamburger Böhungen und ihre Besonderheiten. Mit 5 Tafeln. Hamburg.
- Kaiser, Erich: Die geologische und mineralogische Literatur des Rheinischen Schiefergebirges und der angrenzenden Gebiete. 1910. Nebst Nachträgen für 1907—1909. (Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens. Bonn 1912.)
- Kaiser, Erich und Hermann L. F. Meyer: Der Untergrund des Vogelsberges. Mit einem Überblick über den Aufbau der vulkanischen Gesteine. Bonn 1913.
-

Niederlande.

- Molengraaff, G. A. F. und J. M. van Waterschoot van der Gracht: Niederlande, Handbuch der regionalen Geologie. 1. Bd. 3. Abt. Heidelberg 1913.
-

Ostalpen.

F. Heritsch: Beiträge zur Geologie der Grauwackenzone des Paläntales (Obersteiermark). (Mitt. d. Naturwissenschaftl. Ver. f. Steiermark. 1911. 48. Graz 1912. 1—238.)

Enthält eine Gliederung der Grauwackenzone im Anschluß an die vom Verf. zusammengestellte Literatur bis 1910, eine sehr ausführliche Darstellung lokaler Verhältnisse und eine Übersicht über allgemeine, namentlich die Tektonik betreffende Ergebnisse. HERITSCH schließt sich nicht an VACEK's Trennung einer Quarzphyllitgruppe (im Sinne STACHE's) von echtem Obercarbon an, sondern ist in Übereinstimmung mit STUR's Ansichten der Meinung, daß auch Quarzphyllitgruppe (und Rannach-Konglomerat) mit dem Obercarbon durch eminent konkordante Wechsellagerung, durch Übergänge, durch gemeinsame Glieder (Rannach-Konglomerat gleich Konglomerat der graphitführenden Serie im Sunk) verbunden sei, so daß die Schiefer der Grauwackenzone, wenigstens der großen Masse nach, wahrscheinlich alle, obercarbonisch wären. Die tektonischen Hauptelemente werden der Reihe nach besprochen. Zuerst das kristalline Gebirge unter dem Kalkzug von Oberzeiring—Pusterwald. Dieser Kalkzug ist unsicheren Alters, von Pegmatiten injiziert, und wird von HERITSCH stratigraphisch nicht zu den Glimmerschiefern gerechnet. [Gründe?] Er neigt sich nach Ost unter das Gneis-Granitgebirge der Seckauer und Rottenmanner Tauern, der eigentlichen Unterlage der Grauwackengebilde. Die von Gneis umhüllten Granite sind präcarbon und ohne Kontaktwirkung auf die Grauwackengebilde, in welchen (Rannach-Konglomerat) schon Granitgerölle vorkommen.

Im Carbon der Grauwackenzone lassen sich (STUR, FRECH, WEINSCHENK) 2 Stufen des Obercarbons unterscheiden, mittleres Obercarbon als Schatzlarer Schichten (Graphitschiefer im Preßnitzgraben, STUR; Klamm am Semmering, TOULA) und oberes Obercarbon, Ottweiler Schichten (Leimsergraben, Liesingtal, WEINSCHENK; hierher auch Brenner und Stangalpe).

Der graphitführenden Serie (klassisch im Sunkgraben, basal Rannach-Konglomerat, terrestrische Bildungen) scheint über den Kalken und Quarziten des Semmering (Tauerndecke) manches sehr ähnlich. Diese Serien durchziehen die Grauwackenzone in mehreren Zügen.

Neben den terrestrischen Gebilden rein klastischer Natur stehen Chloritschiefer (basische Tuffe) und Kalkzüge nicht ganz sicheren Alters. Sicheres Untercarbon ist als *Productus*-Kalk vom Triebenstein bekannt und neben Veitsch und Nötsch zu stellen.

Alle Ablagerungen des Carbons sind metamorphe Schiefer der obersten Stufe GRUBENMANN's. Chloritoid ist (seit FOULLON) vielfach nachgewiesen.

Manchmal lassen sich unter den basischen Gesteinen Peridotite wie Stubächit vom Lärchkogel und Diabase ähnlich den von SPRITZ aus den Kitzbühler Alpen beschriebenen unterscheiden.

[Zu einigen von HERITSCHE weiter angeführten Gesteinstypen möchte Ref. folgendes bemerken: Zunächst führt HERITSCHE einen Marmor mit Aktinolithgarben auf den Schichtflächen als sicheren Kontaktmarmor an. Derartige Gesteine sind in der Schieferhülle der Tauerngneise häufig, Sie können, wo der geologische Befund ihren Kontaktcharakter nicht zeigt (im HERITSCHE'schen Fall ist überhaupt kein Anstehendes bekannt), nicht als sichere Kontaktmarme bezeichnet werden.

Ferner findet HERITSCHE am Fötteleck ein Gestein gneisartigen Aussehens mit runden, glimmerumhüllten Feldspäten. Diese Feldspäte „erscheinen förmlich als Porphyroblasten“, andererseits aber wieder „scheint es sich um abgerollte Körner“ in einer „metamorphen klastischen Bildung“ zu handeln. Ref. möchte hier eher einen kataklastischen Augengneis vermuten in der tektonischen Fazies, welche schon an vielen Stellen eine Mißdeutung als klastisches Gebilde erfuhr. Hier wie bei den Phyllitgneisen wäre Aufmerksamkeit auf diaphoritische Merkmale sehr wichtig, und scheint ihre Deutung als Gneisderivate dem Ref. vordem weder durch den Dünnschliff noch durch die Horizontierbarkeit des Gesteins (man denke nur an den Schwazer Augengneis) widerlegt. Während die beiden letztgenannten Gesteine (Fötteleck und Phyllitgneis), ferner manche Grünschiefer und vielleicht noch andere Typen eine Untersuchung auf regressive Metamorphose empfehlen, wie sie „ostalpinen“ Kristallin besonders häufig zeigt, erinnern manche Typen mit progressiver Metamorphose sehr an die Produkte der Tauernkristallisation. So Chloritschiefer mit Epidot, Albit, Quarz, Calcit (p. 80), ferner der oben erwähnte Aktinolithmarmor und vielleicht noch einige andere. Die Zusammenhänge zwischen tektonischer Bewegung und Gefügebildung, z. T. auch in den Typen mit Kataklastik und Kristallisationsschieferung, sind noch unbehandelt.]

Außer Untercarbon und Obercarbon in 2 Stufen ist nun die Blasseneckschicht zu unterscheiden, von VACEK ausgeschieden und auf Grund von OHNE-

SORGE's Arbeiten z. T. als geschieferter Quarzporphyr erkannt. Schiefer, klastische Bildungen und metamorpher Quarzporphyr. Diese von REDLICH für Perm gehaltene Serie ist sowohl unter als über dem erzführenden Silurkalk zu finden, dessen Überschiebung über das Carbon die bedeutendste tektonische Erscheinung in der Grauwackenzone ist. HERITSCH hält die Blasseneckserie für Carbon—Perm oder älter.

Manche Typen stehen Metafelsitgeröllen in der Gosau nahe. Grünliche und grauschwarze Typen lassen sich unter den Quarzporphyren unterscheiden [wie in der Schieferhülle der Tuxer Alpen, und es scheint dem Ref. auch für die Grauwackenzone die Frage wenigstens möglich, ob nicht z. T. nicht Quarzporphyrdecken, sondern verschieferte porphyrische Rand- und Gangfazies von Graniten vorliegen; die begleitenden Graphitkonglomerate, Quarzite und Kalksericitschiefer machen die Blasseneckserie gewissen Gliedern der Tuxer Schieferhülle noch ähnlicher, deren Deutung als Permocarbon durch den Ref. mit HERITSCH's Deutung der Blasseneckserie harmonisiert.].

Schließlich findet der erzführende Silur-Devonkalk Erörterung.

Auf die nun folgende überaus ausführliche Beschreibung der Detailprofile (meist isokline, wenig tief erschlossene, vielfach als komplex gedeutete Serien) einzugehen, fehlt der Raum.

Die Epigenese sowohl der Eisenerze als der Magnesite ist der tektonischen Phase gefolgt. Ob der auf Obercarbon liegende Triebensteinkalk ein Schubsetzen ist oder einer inversen Serie angehört, bleibt dahingestellt.

Über den Gneisen und Graniten der Rottenmanner und Seckauer Tauern unterscheidet man im allgemeinen isoklin N. und NO. fallend: Eine von Konglomeraten eingeleitete Serie von Schiefer und Kalken; den graphitführenden Zug Petal—Sunk; die Schiefer des Fötteleck; das Carbon unter den Quarzporphyren; die Blasseneckserie; den erzführenden Kalk, letzterer sowie die Blasseneckserie in zwei Decken.

Im ganzen Gebiet der Grauwackenzone herrscht Deckenbau: Auf den Brettsteiner Kalken Gneise und Granite der Rottenmanner und Seckauer Tauern, darauf Carbon, Blasseneckserie, und damit verschuppt, als Älteres über Jüngerem, Silur-Devon. Unter diesen Decken erscheinen am Semmering und im oberen Mürztal die Iepontinischen, so wie unter den Pinzgauer Phylliten die Radstätter Tauerndecken liegen. [Letzteres ist nicht zutreffend.]

Was den Anschluß der Grauwackendecken an die nördlichen Kalkalpen betrifft, so erkennt HERITSCH in seinem Gebiete keine Kalkalpendecke unter der hochalpinen, mit Ausnahme des Hochschwab-Südrandes, legt einen normalen Kontakt zwischen Grauwackendecken und Kalkalpendecken (teilweise Auswalgung der Silur-Devondecke) und schließt sich KOBER's Angaben über eine Vertretung der voralpinen Decke in der Grauwackenzone nicht an.

Bruno Sander.

G. Hradil: Der Granitzug der Rensenspitze bei Mauls n Tirol. (Sitzungsber. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-nat. Kl. 21. Abt. 1. Okt. 1912.)

Enthält eine chemische und petrographische Untersuchung des genannten Granitzugs und mehrerer seiner Begleiter, Gefügebilder, OSANN'sche Projektion und ein Übersichtskärtchen.

Das Hauptgestein ist mittelkörniger Granit mit tonalitischen Varietäten und Aplit; salische und femische Tonalitporphyrite treten mit auf. Alle diese Gesteine stehen chemisch-petrographisch den Tonaliten der Rieserferner nahe, mit welchen sie in genetischen Zusammenhang gebracht werden. Die Frage nach einem solchen Zusammenhang mit dem Brixner Granit wird offen gelassen. Eine Metamorphose dieser Gesteine zu Gneis hat nicht stattgefunden; ihr Gefüge ist lediglich kataklastisch verändert. Von den begleitenden kristallinen Schiefen werden von HRADIL Amphibolite, Sericitallbitgneise, Schiefergneise kurz erwähnt, ohne Beeinflussung durch den Granit. Außerdem aber findet Verf. dem altkristallinen Granitgneis von Antholz unverkennbar verwandte Typen.

[Diese sind dem beizuzählen, was schon Ref. als „ältere Orthogneise in Glimmerschiefer intrudierend“ unterschieden hatte vom Reusengranit, welcher selbst vom Ref. immer als jüngste Intrusion in dem ganzen schon 1906 (Jahrb. d. Reichsanst. Wien) als ein System von Intrusionen ziemlich ausführlich beschriebenen Komplex bezeichnet wurde.

Der Reusengranit selbst bildet aber keineswegs, wie HRADIL meint (p. 861), „einen Teil der alten Gneise des SANDER'schen Systems, die mit den Zentralgneisen des Tauernwestendes zu horizontieren wären“, sondern der Reusengranit ist nach der Tabelle des Ref. (Denkschr. d. Akad. d. Wiss. 82. 316. Wien 1911) eine Intrusion in älteren Orthogneisen, welche selbst die Maulser Glimmerschiefer schon vorfanden und intrudierten; und die Maulser Gneise sind nicht in corpore „mit den“, sondern die „alten Gneise zum Teil“ mit „Zentralgneis zum Teil“ parallelisiert worden. Auch hat Ref. den Reusengranit nicht etwa dem Zentralgneis gleichgestellt, sondern seinen dem Brixner Granit nächststehenden, petrographischen Habitus betont und lediglich die Möglichkeit in Betracht gezogen, daß auch unter den Zentralgneisen derartige jüngere Granite mitenthalten sind. Von den Marmoren östlich von Pfunders in den Maulser Gneisen wurde vom Ref. offen gelassen, ob es Tuxer Marmore sind, und ebenso ist dies in seiner Arbeit nicht von allen Kalklagen nördlich vom Reusengranit gesagt. Ergeben sich also, was das Geologische anlangt, Richtigstellungen, so ist doch die Arbeit wegen ihres z. T. unter BECKE's Leitung in Wien erworbenen deskriptiven Gehaltes sehr zu begrüßen.]

Bruno Sander.

Marthe Furlani: Der Drauzug im Hochpustertal. (Mitt. d. geol. Ges. Wien. 5. 1912. 252—271. 1 Kartenskizze, Profile.)

Im Gebirge des Hochpustertals werden als tektonische Einheiten unterschieden: I. Karnisches Gebirge, II. Drauzug, III. Turntaler Quarzphyllit, IV. Kalksteiner Mesozoicum, V. alte Gneise. Unterschieden werden folgende Glieder:

In I: Granatglimmerschiefer mit Amphiboliten; Quarzphyllite, Tonschiefer, Grünschiefer, Bänderkalke; Phyllite, Quarzporphyre. (Silur, vielleicht teilweise Carbon.) Übergang in dinarischen Quarzphyllit scheint gegen West vorhanden.

In II: Verrucano; Werfener Schiefer, Muschelkalk, Hauptdolomit, Rhät; Lias.

Anhangsweise ist ein dem Brixner Tonalitgneis vergleichbarer Begleiter dieses Mesozoicums erwähnt (an der Bewegungsfläche zwischen II und III).

In III: Graue Phyllite, Chloritschiefer, Graphitschiefer, Quarzite, Arkosen, Konglomeratgneis.

In IV: Quarzphyllit (wie in III); Verrucano (wie in II); Werfener Schiefer; Bänderkalke (wie in Mauls), Gyroporellendolomit.

Der Kalk von Bruneck gehört weder zu II noch zu IV.

Diese Scholle (IV) steht der Maulser Trias ganz nahe, dem Drauzug ferne. „Die Fazies hat Anklänge an das Lepontinische, ist aber durch den Verrucano als echt ostalpin gekennzeichnet.“ [Da Mauls nach den Ergebnissen des Ref. „lepontinischen“ Arealen der Brennergegend ganz nahe steht, erscheint dem Ref. nicht so sehr der Vergleich mit Mauls, als die Kennzeichnung als echt ostalpin nicht glücklich, um so weniger, als in III „auch Verrucano und Sericitschiefer an Mauls erinnern“ sollen. Der Verrucano und Sericitschiefer von Mauls ist nach Befunden des Ref. kein ostalpines Kennzeichen, sondern reichlich im Lepontin zu finden (Tuxer Alpen). Mauls als ostalpine Wurzel scheint auch von anderen als vom Ref. bereits aufgegeben, kürzlich z. B. von KOBER.]

In V: Altkristalline Gneise mit (gleichaltrigen?) Marmoren.

Zwei alte Gebirge lassen sich unterscheiden: das Karnische Gebirge, das alte ostalpine Gneisgebirge. [Deren „eigene alte Tektonik“, welche „durch spätere Faltung teilweise verwischt wurde“, scheint im Gebiete der Verf. nicht aufweisbar.]

Der Turntaler Quarzphyllit ist von zwei tektonischen Grenzen umsäumt, gegen V im Norden und gegen I + II im Süden. Allenthalben herrscht Stellung isoklinal verfalteter Serien. I ist z. T. gegen Nord auf II geschoben; III liegt an der Grenze über II geneigt; V ebenso über III; in den beiden letzten Fällen ist die tektonische Trennungsfläche streckenweise steil nordgeneigt.

[In isoklinal steil verfaltetem Gebiet wäre nicht ohne nähere Begründung gerade den Grenzen von III die Bedeutung von Leitlinien im Bau der Ostalpen zu geben. Hinsichtlich der Frage, welche der beiden Linien die alpinodinarische fortsetze, spricht manches für die südlichere. So die an den (von Maulser Gneisen untrennbaren) Tonalitgneis anklingenden Gesteine am Nordsaum des Drauzugs, manche Mitglieder von III, die anscheinend vorhandene Zusammengehörigkeit von III und IV (Maulser Äquivalent!).]

Bruno Sander.

P. Damasus Aigner: Das Benediktenwandgebirge. (Landeskundl. Forsch. Geogr. Ges. München. H. 16. 1912 (zugleich Mitt. Geogr. Ges. VII, 3. p. 317—421). Mit 1 geol. Karte 1:25 000 u. 1 Profiltaf.)

Diese Neuaufnahme, ein sehr wichtiges Glied in der Reihe monographischer Bearbeitungen der nördlichen kalkalpinen Randzone, behandelt das Gebiet zwischen Isar und Kochelsee. Im Westen ist Anschluß an KNAUER'S Karte des Kesselberggebiets gegeben, im Süden ragt das Jachental noch ein kleines Stück herein, während im Norden eine Linie Arzbach—Benediktbeuern abschließt.

An eine orographische und hydrographische Übersicht knüpft sich der sehr ausführlich, doch nicht immer präzise behandelte stratigraphische Hauptteil. In ihm tritt schon häufig die wesentliche Verschiedenheit der Sedimente hinsichtlich Verbreitung und Ausbildung hervor, die leider vom Verf. nirgends im Zusammenhang gewürdigt wird.

Einem zentralen Muldensystem gehören die Haupterhebungen wie ausschließlich Muschelkalk, Partnachschiechten und Wettersteinkalk, dann auch Raibler Schichten, sehr geringmächtiger Hauptdolomit, Kössener Schichten, rhätischer Kalk und kieseliges Kalk des unteren Lias an.

Von Einzelheiten verdienen hervorgehoben zu werden: Im Muschelkalk (etwa 250 m aufgeschlossen) sind die bekannten drei Stufen wieder zu erkennen; AIGNER verwechselt jedoch dabei die liegende (angeblich Ammoniten führende) mit der hangenden¹. Die Partnachschiechten sind weit verbreitet, doch fossilieer (100 bis wenige Meter stark). Der Wettersteinkalk ist nach Karte und Profilen etwa 300 m mächtig. Die Raibler Schichten (200—300 m) lassen die übliche Dreigliederung (Sandstein—Rauhacke—Mergelkalk) erkennen. Das Rhät erfährt leider keine nähere Gliederung, obwohl eine solche besonders am Brauneck schon von WINKLER angebahnt wurde. Wichtig ist die Feststellung von Resten oberrhätischer Kalke. Der Muldenlias umgreift jedenfalls α_1 — α_3 , doch gelegentlich wohl den ganzen unteren Lias in sich. Zu unterst liegen 1. weißlichgraue Kalke mit gleichmäßig verteiltem Kieselgehalt und weißliche Crinoideenkalke [letztere vielleicht doch noch oberrhätisch (?), Ref.], dann folgen 2. graue oder graubraune massigere Kalke, oben mit Hornsteinknollen, 3. die eigentlichen Spongitenkalke mit Kieselkonkretionen und verkieselten Fossilien (*Schlotheimia angulata*). In 1 und 2 ist die bekannte Hettangefauna WINKLER'S zu Hause, während dessen Garlandschichten in Text und Profil echte oberrhätische Mergelkalke sind. 1 und 2 entspricht den Hochfelnschichten, d. h. α_1 und α_2 WÄHNER'S. Erst 3 führt *Schlotheimia*, aber weder *Megalodus* noch Rhätkorallen, wie früher behauptet wurde unter Verkennerung der Störungen nördlich des Gipfelkreuzes. Damit ist endlich das letzte zweifelhafte Profil des untersten Lias dieses Alpenteils der notwendigen Korrektur unterzogen worden (vergl. das folg. Referat über BÖHM, Hochfeltn).

Die nördlich und südlich der zentralen Mulde anliegenden Schollenstreifen sind aus Raibler Schichten bis Cenoman erbaut. Der Hauptdolomit bildet im Süden eine tektonisch ungegliedert

¹ Auch wird in Anmerkung zu p. 338 ladinisch mit norisch verwechselt.

gebliebene Masse, offenbar da das Plattenkalkniveau nicht ausgeschieden, teilweise dagegen (so am Langeneck) mit dem scheinbar übermäßig mächtigen Rhät vereint kartiert wurde. Im Lias herrschen Fleckenmergel mit einer sehr beachtenswerten, freilich nur vorläufig durchbestimmten Fauna (α_4 — ζ , in γ viel Inoceramen); Hettangekalk mit *Rhynchonella genifer* (= *Caroli* GEM.) hatte schon ROTHPLETZ (1894) von der Schmiedlahn beschrieben, AIGNER erwähnt ihn von der Schulleralpe. Die roten Kalke von der Eselau dürften dem Malm angehören. In dem die Fleckenmergel überlagernden „oberen alpinen Jura“ (Aptychenschichten) scheinen interessanterweise die Radiolarite eine hangende Stellung einzunehmen. Die nördlich des Eibelskopfs gefundenen grünlichgrauen Kreidemergel sind zweifellos Neocom, das ja auch von DACQUÉ am Schliersee gefunden wurde. Das brecciöse oder mergelig-sandige Cenoman lagert im nördlichsten kalkalpinen Randstreif transgressiv auf Aptychenschichten.

Eine Flyschgliederung wird nicht versucht; über die notwendige Grenzkorrektur siehe folgendes Referat (HAHN, Flyschzone). Im Abschnitt über Diluvium werden Moränen an der Kotalp bis 1180 m erwähnt; es geht jedoch heute nicht mehr an, auf einer Spezialkarte Moränen und Gebirgsschutt mit einer Signatur zu bezeichnen. Die Querstörungen sollen zu besonderer Schutthanhäufung Anlaß gegeben haben, die angeblich so bis ins Jungtertiär zurückginge.

Die tektonische Betrachtung geht merkwürdigerweise von dem Gedanken aus, daß „die einzelnen Formationsglieder außerhalb der Mulde identisch seien mit jenen innerhalb derselben, und daß sie nur durch rein lokale Lagerung von jenen getrennt seien“, obwohl der stratigraphische Teil schon auf die eigentümliche Verbreitung bestimmter Gesteine von selbst aufmerksam macht. So glaubt denn AIGNER, daß an der zentralen Mulde vermittle der Längsbrüche die beiden anliegenden Sättel niedergebrochen seien; jüngere Querbrüche hätten dann die Längschollen gegenseitig verschoben, mit Absenkung gegen das Isartal, das somit tektonisch angelegt wäre. Die westliche Fortsetzung des Nordrandes seiner Zentralmulde erkennt AIGNER wohl ganz zutreffend im Zwieselschrofen, Stutzenstein, Kienstein und Branderschrofen der Kochelseegegend wieder, wobei er die wichtige Feststellung macht, daß diesen Wettersteinkalkschollen noch Partnachsichten und Muschelkalk (KNAUER's „Raibler“) und überschobene Aptychenschichten vorgelagert sind. Bezüglich der unhaltbaren Ansicht AIGNER's, daß an der Flyschgrenze kalkalpine Gesteine unter dem Flysch hervortauchen würden, siehe das folgende Referat (HAHN, Flyschzone).

Es ist hier nicht der Ort, auf die große Schwäche dieser tektonischen Deutung einzugehen, zudem dies Ref. in Geologischer Rundschau 1913 tun wird; es sei aber hier bereits bemerkt, daß es AIGNER nicht versuchte, die primäre Zusammengehörigkeit der durch die „Längsbrüche“ getrennten Schollen darzutun; daß ein Verständnis für die tatsächlich stattgehabten tektonischen Bewegungen offenbar nur durch eine gleicherweise die faziellen wie tektonischen Einzelbeobachtungen berücksichtigende Betrachtung erzielt werden kann.

Die Karte AIGNER's ist im übrigen sehr klar, ihre Herstellung und Publikation stellt ein unbestreitbares Verdienst dar, das auch durch die gelegentlich unzureichende textliche Behandlung, die leicht durch die berufliche Behinderung des Autors zu entschuldigen ist, nicht geschmälert wird.

Hahn.

E. DACQUÉ: Geologische Aufnahme des Gebietes um den Schliersee und Spitzingsee. (Landeskundl. Forsch. Geogr. Ges. München. H. 15. 1912 (zugleich Mitt. Geogr. Ges. VII, 2. p. 211—279). Mit 1 geol. Karte 1:25 000 u. 1 Profiltaf.)

Diese mit der Unterstützung der k. bayr. Akademie der Wissenschaften herausgegebene, mit einem sehr wertvollen Beitrag H. IMKELLER's versehene Neuaufnahme umfaßt das Gebiet der Schlierseer Berge zwischen Rottachtal, Tegernsee, Hausham, Leitzachtal, Geitau, Auerberg und Stolzenberg. Innerhalb dieser Umgrenzung ist der südlichste Molasserand, die gesamte helvetische Kreide- und Flyschzone, die nördliche kalkalpine Randzone, sowie das einschlägige Stück der Jachenau-Audorf-Mulde des Zwischengebirgs der bayrischen Kalkalpen zur Darstellung gekommen. Daß dadurch ein zusammenhängender Überblick über eine Reihe von größeren tektonischen Einheiten ermöglicht wird, erhöht den Wert der Arbeit wesentlich.

Von den stratigraphischen Ergebnissen seien aufgeführt: Muschelkalk (fossilführend) wurde nur an einer isolierten Stelle im Rottachtal, Wettersteinkalk entgegen den Angaben GÜMBEL's überhaupt nicht angetroffen [ob nicht doch Teile der verhältnismäßig mächtigen „Raibler Schichten“ DACQUÉ's, so am Riederstein und am Kreuzbergköpf in das ladinische Niveau zu stellen wären? Ref.]. Die Raibler Schichten sind sehr gesteinsbunt, doch fast fossilleer, eine Horizontierung wird nicht versucht. Im Hauptdolomit wird eine 1 m dicke rote Tonlage beschrieben. Der Plattenkalk ist im Norden scheinbar sehr ungleichmäßig, im Süden kräftig entwickelt (150 m, doch nach Karte und Profilen hier stets 250 bis 300 m). Aus Rhätmergeln wird ein *Hesperites* sp. abgebildet. Irrtümlicherweise wird (p. 230) der oberrheinische Plattendolomit oberrhätisch genannt. Die tieferen Kössener Mergel und Mergelkalke (100 m) werden von 100—120 m mächtigen oberrhätischen Kalken (die sogen. „oberen Dachsteinkalke“ GÜMBEL's) bedeckt, die interessanterweise gelegentlich dolomitische Partien (Conchodonolomit der Südalpen!) einschließen.

Im Lias herrscht fazielle Differenzierung derart, daß eine nördlichste Zone nur Fleckenmergel und kieselige Fleckenkalke enthält; eine mittlere gliedert sich in (oben) hellgraue Mergelschiefer und Kieselkalke [wohl oberer Lias. Ref.]; dunkle Kieselkalke wechsellagernd mit Mergelschiefer mit *Amaltheus costatus* [warum γ und nicht wie sonst δ ?]; Fleckenmergel von $\alpha_4 + \beta$; röte knollige *Schlotheimia*-Kalke; Übergang zu oberrhätischem Kalk. Die südliche Zone hat viel stärkeren Kieselgehalt in allen Horizonten, selbst im Rhät. Eine genaue Fossilabelle wird sehr vermißt, der Versuch, die verschiedenen Fazies im Rhät und Lias auch kartistisch zu trennen — für den

roten Lias zum mindesten ein leichtes — ist leider unterlassen worden. Der obere Jura gibt folgende charakteristische Gliederung. Oben Übergang zu Neocom; rote und grüne flasrige kieselreiche Kalke, z. T. Mn-Kieselschiefer (Vertreter der Radiolarite!); rötliche und graugelbe Wetzschiefer; graue und rote knollig-flasrige Kalke mit *Aspidoceras* (wohl *Acanthicus*-Zone); graue Mergelschiefer mit Einsprenglingen hellgelblichen Aptychenkalkes; Lias. Wieder fällt die hangende Stellung des Radiolaritäquivalents auf. Das Neocom führt frühzeitig fein konglomeratische Lagen und Fucoidenmergel (Flyscharakter!). Besonders zu begrüßen ist die sorgfältige Gliederung der helvetischen Kreide durch IMKELLER, die man nur zu gerne auch auf der Karte, wenigstens teilweise, ausgeschieden sehen möchte. Aptien: a) Unterstufe, Kalk mit *Exogyra aquila* (Schrattenkalkäquivalent); b) Mittelstufe, Schiefer mit *Orbitulina lenticularis*; c) Oberstufe, Kalk mit *Alectryonia rectangularis*. Albien: Unten kalkiger Sandstein mit nicht näher bestimmten Fossilien; oben Grünsandstein mit Pyritknollen und Aucellinen (auch noch östlich Schliersee!). Seewer: a) unten Hornsteinbank, 2—4 m, mit Belemniten und Glaukonit; b) Kalkbank mit glaukonitführenden Knollen; c) Hauptstufe als hellgraue oder rötliche Kalke und Mergel mit *Inoceramus* cf. *Cuvieri* Sow.; d) lichtgraue, gefleckte Tonmergelschiefer.

Im Flysch sind einige Ausstriche roter Tonschiefer und der Grenzkonglomeratbank auf der Karte markiert; die Gerölle der letzteren sollen mit jenen der Alb vergleichbar sein. Eine weitere Gliederung durchzuführen, ist DACQUÉ trotz seiner Bemühungen nicht gelungen; er beschränkt sich auf verschiedene Richtigstellungen der FINN'schen FLYSCHKARTIERUNG, welche das wesentliche Verdienst FINN's, eben den ersten kartistischen Gliederungsversuch gemacht zu haben, natürlich nicht beeinträchtigen. Da DACQUÉ eine normalstratigraphische Einschließung des FLYSCHES zwischen helvetischer Kreide und Eocän annimmt, glaubt er die als liegend angesehenen Mergel und Kieselkalke als DANIELEN, die Sandsteine und Schiefer als Untereocän betrachten zu dürfen (vergl. dagegen HAHN, FLYSCHZONE, folgendes Ref.).

Im Abschnitt über Diluvium wird ein von zentralalpiner Eis gespeister Gletscher der Talung Landl—Bayrischzell—Aurach, ein kalkalpiner Schlierseegletscher mit Eisscheide am Spitzingsattel, ein zentralalpiner Gletscher der Brandenberger Ache und weißen Valepp mit Zufluß eines nach Süd abfließenden Spitzingletschers beschrieben.

Im tektonischen Hauptteil wird zunächst summarisch, ohne daß den gewiß interessanten und bei sorgfältiger Untersuchung auch sicher auf regional wichtige Massenbewegungen hinweisenden Detailstörungen genügende Aufmerksamkeit geschenkt wäre (eine solche allein vermag ja insbesondere in der südlicher folgenden Hauptdolomitzone über GÜMBEL'S Erstaufnahme hinausführen) der hintere Gebirgszug besprochen. Er ist im wesentlichen eine regelmäßig gebaute Großmulde mit drei Spezialmuldenzügen und mit östlicher Achsenhebung. Der vordere Gebirgszug zeigt zwar zwei recht an Überschiebung gemahnende Störungslinien zwischen Raibler Schichten und jeweils vorgelagerten Jura-Kreide-Schichten, doch soll nur isoklinale „Anlagerung“ der Trias vorliegen. Im wesentlichen stellt der

von Raiblern gebildete, in sich zusammenschließende Ring eine Mulde dar, die wiederum aus drei Spezialsätteln und zwei Mulden, alles in stärkster Verwalzung, besteht und deren südlicher Schenkel gegen die Mitte vorgepreßt ist. Gegen die am weitesten nördlich gelagerte jungschichtige Aalbachmulde hätten die „ausquetschenden“ Kräfte ihr Maximum erreicht; stellenweise stößt ja Neocom und Raibler Schichten zusammen, ohne jede Spur der ausgewalzten Zwischenschichten (eines Gesteinspaketes von 1200 m!). Der Flyschlinie, die genau das gleiche Aussehen wie der gleich südlich folgende Pseudostirnrand am Brunstkopf hat, wird jedoch trotzdem aus Erwägungen regionaler und fazieller Art Deckencharakter zuerkannt. Innerhalb der Flyschzone werden nach dem Auftreten von roten Flyschbändern schematisch Falten abgeleitet. Der Schliersee ist tektonisch angelegt, erosiv ausgestaltet, in seinem Wasserstand durch die Moränendämme bestimmt, in seiner heutigen Form durch Alluvionen modifiziert.

Keinem Leser kann die schroffe Disharmonie der tektonischen Deutungen AIGNER's und DACQUÉ's, trotzdem sie beide gleiche Stoffe, so nah benachbarte Teile der nördlichen kalkalpinen Randzone behandeln, entgehen. Wird auf der einen Seite ohne viel Bedenken angenommen, durch ein Netz von Längs- und Querverwerfungen die starken baulichen Verwicklungen unter Mißachtung fazieller Hinweise erklären zu können, so kennt DACQUÉ mit stillschweigender Übergangung der seit ROTHPLETZ' Vilseralpen für richtig gehaltenen Darstellungsmethode auf einmal überhaupt keine echte Verwerfung mehr, so sehr solche sich auch verschiedenen Orts auf seiner Karte aufzudrängen scheinen; er glaubt auf Grund von sehr wenig erläuterten Argumenten alle Komplikation auf „Aneinanderfaltung“ und „Auswalzung“ beziehen zu können, ohne freilich sich der Voraussetzungen solcher Mechanik bewußt geworden zu sein. Es bleibt der Eindruck, daß beide Auffassungen infolge ihres extremen Charakters gleich unbefriedigend sind. **Hahn.**

F. Felix Hahn: Einige Beobachtungen in der Flyschzone Südbayerns. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 64. 1912. Monatsber. 11. 528—536.)

Es werden einige interessante Aufschlüsse besprochen, die eine Stellungnahme zu verschiedenen der zahlreichen Flyschprobleme ermöglichen. Am Aalbach wird das Vorhandensein diagonaler Verschubstörungen nachgewiesen, die DACQUÉ im Gegensatz zu FINCK bestritten hatte. Zugleich wird eine deutlich auf Flysch überschobene Scholle von Malmkalk und Mergelschiefern mit Profil beschrieben und AIGNER's Angabe, daß ostalpine Gesteine unter dem Flysch heraufkämen, berichtigt. Verf. weist entgegen DACQUÉ's Ansicht von einer normalen Einlagerung des Flysches zwischen helvetischer Kreide und Eocän an der Hand eines Profils „diskordante Parallelfaltung“ nach. Im übrigen wird die Notwendigkeit und Möglichkeit der Eigengliederung des Flysches betont, dabei freilich mit BÖHM im Gegensatz zu FINCK, dessen Darstellung in einigen wesentlichen Punkten nicht geglückt ist,

die Sandsteingruppe für liegend gehalten. Für die stratigraphische Bewertung ist übrigens O. M. REIS, auf dessen Initiative die FINK'sche Kartierung ja mit zurückgeht, schon seit längerem in Modifikation seiner 1895 geäußerten Ansicht eingetreten. Endlich finden sich genauere Mitteilungen über die Lage und Natur der Flyschkonglomerate, die sämtlich der Sandsteingruppe angehören und neben Exotica auch kalkalpine Geschiebe enthalten. **Hahn.**

J. Böhm: Der Hochfelln. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **62.** 1910. Monatsber. 12. 717—722.)

BÖHM beschreibt von der O.—W. streichenden, gedoppelten, nach Ost mit Brüchen absinkenden Gipfelmulde Plattenkalk mit *Worthenia* sp. (Figur) und *Sargodon*-Zähnechen, darauf untersten Lias, und zwar *Psiloceras*-Zone in Fazies des „Dachsteinkalks“, darüber *Schlotheimia*-Zone in jener der Spongiteuschichten, darüber roten Liaskalk mit Brachiopoden. Vertritt hier nachweislich der „Plattenkalk“ genannte Kalk das Rhät, so dürfte es angebracht sein, die Bezeichnung „Plattenkalk“ — ein Horizontbegriff für oberrheinische plattige Kalke des oberbayrischen Faziesbezirks — fallen zu lassen zugunsten eines neutraleren Ausdrucks, da es wenig vorteilhaft ist, die Horizontbezeichnungen zu Faziesbezeichnungen zu erweitern. Die „Megalodonten“ (?) der Hochfellnschichten verdienen eine sorgfältige Untersuchung. Daß auch an der Benediktenwand inzwischen durch AIGNER die Umkehr der früher behaupteten Reihenfolge von α_1 bis α_3 sichergestellt wurde, sei hier nochmals erwähnt. **Hahn.**

O. Wilckens: Über mesozoische Faltungen in den tertiären Kettengebirgen Europas. (Geol. Rundschau. **2.** 1911. 251—263.)

Ausgehend von dem Gedanken, daß die straffe Einheitlichkeit eines großen Teils des alpinen Faltenzugs einheitliche Entstehung fordere und daß eine solche durch die Theorie des tertiären Deckenbaus gewährleistet sei, werden einige in letzter Zeit laut gewordene Stimmen, daß mancherorts sich starke alpine Gebirgsbewegungen bereits in der Kreidezeit geltend gemacht hätten, einer abweisenden Kritik unterzogen. Nur die postcenomanen und präsenonen Wölbungen in den subalpinen Ketten der französischen Alpen in der Zone der Gapençais werden für einigermaßen beweiskräftig erklärt, immerhin diskordante Faltung für möglich gehalten. Die von A. SPITZ so sorgfältig ausgearbeitete und auf dessen Karte so handgreiflich illustrierte Anschauung, daß im Höllensteinzug bei Wien präsenone Faltung vorläge, glaubt WILCKENS ebenso in Zweifel ziehen zu müssen wie die Resultate der besonders einschlägigen Studie CL. LEBLING's über die Strobl—Abtenauer Störung, die nach WILCKENS nur beweisen sollten, daß die Gosaukreide der liegendsten und hangendsten Decke HAUG's gemeinsam sei. Mit etwas größerer Zurückhaltung bespricht Verf. noch die Ansichten UHLIG's und MUGOCI's, die sich

für cenomane Deckenbildung in den ostkarpathischen und transsylvanischen Gebirgsbögen ausgesprochen hatten.

Auffallend ist die Leichtigkeit, mit der sich WILCKENS über die sehr wenig erschöpfend gewürdigten Argumente LEBLING's und SPITZ' hinwegsetzen zu dürfen glaubt. Nicht minder auffällig, daß mit keinem Wort der Untersuchungen BITTNER's, GEYER's (Bosruck und Blatt Weyer), AMPFERER's (Rofan) Erwähnung getan wird, die neben vielen anderen ostalpinen Geologen seit ENNRICH's Zeiten die Intensität prägosauischer Gebirgsbewegungen ins helle Licht rückten. Hätte WILCKENS geahnt, daß seit dem Erscheinen seines wohl allzu rasch niedergelegten Artikels die vorzügliche Studie SPENGLER's uns das prägosauische Alter der Schafbergfalten nachweist, daß LEBLING in seinem „Lattengebirg“ so gewichtige Beweise für gleichaltrige Deckenbewegung bringt, daß RASSMUSS in der Alta Brianza Anzeichen für eine intensive cretaceische Gebirgsbewegung findet, daß gar HERITSCH sich zum cretaceischen Alter des ostalpinen Baus bekennt und KOBER große vorsenone Deckenbewegungen schildert, so wäre er wohl etwas vorsichtiger mit der Behandlung des Stoffes gewesen.

Hahn.

-
- Raßmuß, H.: Der Gebirgsbau der lombardischen Alpen. Mit 4 Textfiguren. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **65**. Monatsberichte. No. 2. 1913.)
- Spengler, E.: Untersuchungen über die tektonische Stellung der Gosauschichten. I. Teil: Die Gosauzone Ischl—Strobl—Abtenau. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. **121**. Abt. I. November 1912 Wien 1912.)
- Kober, Leopold: Über Bau und Entstehung der Ostalpen. Mit 7 Taf. 114 p. (Mitt. d. geol. Ges. Wien. **4**. 1912.)
- Hilber, V.: Die rätselhaften Blöcke in Mittelsteiermark. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Steiermark. **49**, 1912.)
- Hahn, F. Felix: Geologie des oberen Saalachgebietes zwischen Lofer und Diesbachtal. Mit 1 geol. Karte, 2 Profiltafeln u. 6 Zinkotypien im Text. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **63**. 1. Heft. 1913.)
- Schlesinger, Günter: Unser Kronland im Wandel der Zeiten. Grundzüge einer Erd- und Tiergeschichte Niederösterreichs. F. Deuticke, Wien und Leipzig 1913.

Ungarn.

- Halavats, Gyula v.: Geologischer Bau der Umgebung von Bolya, Vurpod, Hermany und Szenterzsebet. (Jahresber. d. k. ungar. geol. Reichsanst. f. 1911. Budapest 1913.)
-

Mittelmeer.

- Hernandez-Pacheco, Eduardo: Itinerario Geologico de Toledo a Urda. (Trabajos del Mus. de Cienc. Nat. Num. 1. Madrid 1912.)
— Ensayo sintesis geologia del Norte de la Peninsula Iberica. (Instituto Nacional de Ciencias Fisico-Naturales. Madrid 1912.)
-

Island.

- Wunder, L.: Beiträge zur Kenntnis des Kerlingarfjöllgebirges, des Hofsjökulls und des Hochlandes zwischen Hof- und Langjökull in Island. Mit 3 Karten im Text, 3 Tafeln und 6 Abbildungen. (V. Band der Monatshefte f. d. naturw. Unterricht aller Schulgattungen. Leipzig 1912.)
-

Nordamerika.

- C. Burckhardt: Estudio geológico de la región de San Pedro del Gallo (Durango). (Parergones del Instituto geológico de México. 3. No. 6. 1910. 307.)

—: Faunes jurassiques et crétaciques de San Pedro del Gallo. (Boletin del Instituto geológico de México. No. 29. 1912. Mit Atlas von 46 Taf.)

In den beiden Arbeiten wird das Gebiet von San Pedro del Gallo im Staate Durango sowohl in geologisch-tektonischer als in stratigraphisch-paläontologischer Hinsicht monographisch behandelt.

Die erste Schrift (Parergones. 3. 6) enthält außer einer stratigraphischen Übersicht der gesamten von der Basis des Oberjura bis in die mittlere Kreide reichenden Schichtreihe des Gebietes Notizen über die Eruptivgesteine und einen ausführlichen tektonischen Abschnitt. Sie wird begleitet von einer geologischen Spezialkarte im Maßstab 1 : 25 000.

Die zweite im „Boletin“ publizierte Monographie gibt eine paläontologische Bearbeitung der Jura- und Kreidefaunen und eine detaillierte stratigraphische Beschreibung der Jura- und Berriasschichten des Gebietes.

Auf Grund des paläontologischen Teils der Monographie und der stratigraphischen Abschnitte beider Arbeiten gestaltet sich das Bild der Schichtreihe des Gebietes und ihrer Faunen folgendermaßen:

1. Zu unterst liegt ein 600—700 m mächtiger Komplex von Sandsteinen, Mergeln, Schiefen mit einer Einlagerung eines Nerineenkalkes, der dem der Gebirge von Mazapil entspricht und dieselben Nerineen und Korallen führt wie jener.

2. Darüber folgen Schiefer und Mergel mit grauen Kalken. Letztere enthalten eine wohlerhaltene Ammonitenfauna des Oberoxford (Zonen

des *Peltoceras bimanatum* und des *P. transversarium*). Es werden daraus beschrieben mehrere *Ochetoceras*-Arten (*O. canaliculatum* D'ORB., *O. mexicanum* n. sp., *O. pedroanum* n. sp.), einige Oppelien und vor allem zahlreiche Perisphincten. Unter letzteren sind besonders hervorzuheben mehrere Vertreter der Gruppen des *Perisphinctes plicatilis* (mit Rückenfurche!) und des *P. lucingensis*, sowie eine Form, welche mit *P. virgulatus* QUENST. identifiziert wird.

3. Ungeheuer reich an wohl erhaltenen Ammoniten ist das Kimmeridgien (unterer Teil der „Schichten von San Pedro“). In schwarzen Schiefen, deren Mächtigkeit schwankt, aber bis 400 m betragen kann, findet man zahlreiche brotlaibartige Konkretionen eines dunkelschwarzen Kalkes, welche gewöhnlich prächtig erhaltene Ammoniten enthalten. Die reiche Fauna scheint sowohl unteres als oberes Kimmeridge zu vertreten und zeigt besonders nahe Beziehungen zu Formen des mittleren weißen Jura Schwabens, der Badenerschichten, der alpin-mediterranen *Acanthicus*-Schichten, der Spiti-schiefer und der Schichten von Malone (Texas). Wir beobachten einige *Philoceras*-Arten (*Ph. subplicatus* n. sp., *reticulatum* n. sp., *Sowerbyceras inflatum* n. s., *S. Pompeckji* n. sp.), ferner nur wenige *Ochetoceras* und Neumayrien, aber um so zahlreicher zu *Streblites* gehörende Formen, deren Beziehungen zu Arten der Spiti shales besonders auffallen. Es finden sich sowohl große Formen, die als Gruppe des *Streblites Uhligi* zusammengefaßt werden (*S. Uhligi* n. sp., *complanatus* n. sp., *sparsiplicatus* n. sp., *striatus* n. sp., *pedroanus* n. sp., *mexicanopictus* n. sp., *fasciger* n. sp., *serratus* n. sp.), als auch kleine Zwergformen, die sich eng an *S. pygmaeus* aus Spiti anschließen (Gruppe des *S. pygmaeus* mit *S. nanus* n. sp., *durangensis* n. sp., *pseudorimbatus* n. sp., *auriculatus* n. sp.). Zahlreiche *Aspidoceras*-Arten, die hier nicht aufgezählt werden können, gehören in die Gruppen des *Aspidoceras bispinosum* und *A. longispinum*, des *A. durangense* und des *A. acanthicum*. Für die früher zu *Simoceras* gestellten Gruppen des *Ammonites agrigentinus*, *teres* und *Herbichi*, deren Vertreter sich von den typischen Simoceren durch perisphinctoide Skulptur, schwache Entwicklung der Einschnürungen und stärker verästelte Lobenlinie unterscheiden und in der Hauptsache auch etwas höheres geologisches Alter besitzen, wird die neue Gattung *Nebroditis* vorgeschlagen (Gruppe des *N. agrigentinus* mit den Arten *N. Haizmanni* n. sp., *flexuosus* n. sp., *crassicostatus* n. sp.; Gruppe des *N. teres* mit *N. Zitteli* n. sp., *N. rota* n. sp.; Gruppe des *N. Herbichi* mit *N. nodosocostatus* n. sp., *N. Quenstedti* n. sp.). Nicht weniger als 15 Arten gehören zu *Idoceras*. Diese können hier nicht aufgezählt werden, doch sei erwähnt, daß jetzt innerhalb der Gattung 2 Gruppen unterschieden werden, 1. eine primitive Gruppe des *I. planula* und *balderum* und 2. eine Gruppe mit komplizierterer Skulptur im erwachsenen Zustande, welche als Gruppe des *I. durangense* bezeichnet wird. Besonders die zweite Gruppe ist in San Pedro reich entwickelt. Außer den Ammoniten seien aus dem Kimmeridge von San Pedro endlich noch zahlreiche Aucellen aus der Gruppe der *Aucella Pallasi* KEYSERLING besonders erwähnt.

4. Vertreter des obersten Kimmeridge und des unteren Portland konnten faunistisch in San Pedro bisher nicht nachgewiesen werden, dagegen ist das obere Portlandien um so besser entwickelt. Dieses obere Portlandien (oberer Teil der „Schichten von San Pedro“), dessen Mächtigkeit schwankt, aber bis 600 m betragen kann, unterscheidet sich lithologisch kaum von den Kimmeridgeschichten. Auch hier finden wir vorwiegend schwarze Schiefer mit Koncretionen eines schwarzen Kalkes. Der mittleren Zone sind außerdem graue und rötliche Kalkbänke eingeschaltet. Nach dem paläontologischen Inhalt können 3 Zonen des oberen Portlandien unterschieden werden. 1. Die untere Zone ist arm an Fossilien und hat bloß *Holcostephanus* aff. *pronus* OPPEL und *Berriassella* aff. *Oppeli* KILIAN geliefert. 2. Die mittlere Zone dagegen, auch als „Durangites-Zone“ bezeichnet, ist sehr reich an Versteinerungen. Hier finden wir *Simbirskites mexicanus* n. sp., der als jurassischer Vertreter der russisch-borealen untereretacischen Gruppe der „Discofalcati“ besonders interessant ist. Zahlreiche *Kossmatia*-Arten geben den Anlaß zu einer neuen Charakteristik der Gattung (Rückenfurche im Jugendstadium mehr oder weniger ausgesprochen) und zu einer Aufzählung aller bisher beschriebenen amerikanischen Arten. Ferner findet sich hier eine besonders reich entwickelte neue Hoplitengruppe, für die ein neues Subgenus *Durangites* vorgeschlagen wird. Die genannte Gruppe schließt sich an *Hoplites microcanthus* und *Köllikeri* an, indem die Jugendstadien nacheinander an diese Arten erinnern. In erwachsenem Zustande aber entfernen sie sich beträchtlich von ihnen durch die stark nach rückwärts gekrümmten „retrocostaten“ Rippen. Zu *Durangites* werden 9 Arten gestellt, von denen *D. vulgaris* n. sp. besonders individuenreich ist. Außer den Ammoniten finden wir zahlreiche Aucellen aus der Gruppe der *Aucella mosquensis* KEYS. in Lahusen und stellenweise massenhafte Fischschuppen. 3. Die obere Zone ist wenig fossilreich und hat nur *Berriassella Behrendseni* n. sp. und *Hoplites* aff. *Köllikeri* OPPEL geliefert.

Abgesehen von der bisher rein mexikanischen Gruppe der Durangiten zeigen die Versteinerungen des Oberportland von San Pedro nahe Beziehungen zu Arten des Tithon, besonders des oberen Tithon des Mediterrangebietes.

5. Als Grenzsichten zwischen Jura und Kreide werden zwei Zonen bezeichnet, welche nach ihren Versteinerungen ungefähr dem „unteren Berriasien“ KILIAN's gleichzustellen sind. 1. Die untere Zone, bezeichnet als „*Steuroceras*-Schichten“, setzt sich zusammen aus Schiefen mit Koncretionen eines schwarzen Kalkes und mit Einlagerungen eines eisen-schüssigen gelbbraunen Kalkes (ca. 100 m). Hier finden wir außer einigen Berriassen und Phylloceren besonders die Gruppe des *Steuroceras Koeneni* reich entwickelt. Es wird vorgeschlagen, die Gattung *Steuroceras* auf die genannte Gruppe einzuschränken und es wird eine Liste sämtlicher bisher bekannter hierher zu stellender Arten gegeben. 2. Die obere Zone, bezeichnet als „Panteonschiefer“, besteht aus schiefrig-tonigen Gesteinen, welche einige Berriassen und *Steuroceras*-Arten enthalten (*Berriassella* cf. *callistoides* BEHR.). Betrachten wir die Fauna der „Grenzsichten“ als Ganzes, so treten nahe faunistische Beziehungen zu Arten des Obertithon und Berriasien des Medi-

terrangebietes, zu Formen der argentinischen Anden und zu einer Art der Knozville beds Kaliforniens hervor.

Die Unterkreide ist im Gebiet in zwei verschiedenen Fazies ausgebildet. Im mittleren Teil (Sierrita und ihre Ausläufer) beobachtet man dieselbe pelagische Kalkfazies wie in Mazapil, während im östlichen und westlichen Teil fossilarme grüne Sandsteine und Schiefer (z. T. an Flyschgesteine erinnernd) an ihre Stelle treten.

6. Der Kalkmasse der Sierrita sind mehrere versteinungsreiche Bänke eingeschaltet, von denen die untersten besonders interessant sind, weil sie nach ihrer Fauna das eigentliche Berriasien (Infravalanginien KILIAN's) vertreten. Hier erscheinen vor allem zahlreiche *Spiticeras*-Arten, daneben aber Formen, welche zu *Berriasella*, *Acanthodiscus* und *Neocomites* gehören. Die faunistischen Beziehungen aller dieser Arten sind mannigfaltig und weisen besonders auf die Faunen des Mediterrangebietes, der Spitischiefer und der argentinischen Anden hin.

Nur ganz kurz sei erwähnt, daß über dem Berrias noch folgende wenig fossilreiche Glieder der Unter- und Mittelkreide folgen:

7. Kalke und gelbliche Mergel mit *Holcostephanus*, welche dem Valangien—Hauterivien gleichzustellen sind (*Polyptychites* cf. *bidichstomus* LEYM., *Hoplites* cf. *peziptychus* UHLIG, *Astieria* cf. *Sayni* KILIAN).

8. Graue und rötliche, gut geschichtete Kalke mit kleinen *Leptoceras*.

9. Kompakte graue Kalke mit unregelmäßigen dicken Silexknauern (*Costidiscus* aff. *recticostatus* D'ORB. sp., *Desmoceras* cf. *Boulini* MATH. sp.). Nach den wenigen Versteinerungen dürften diese Kalke dem Barrëmien und unteren Aptien gleichzustellen sein.

10. Gelbliche schiefrige Kalke können als Grenzschichten zwischen Aptien und Albien aufgefaßt werden, denn sie enthalten: *Dowilléiceras* cf. *nodosocostatum* D'ORB. und *Parahoplites* cf. *Uhligi* ANTHULA.

11. Die Schichtserie des Gebietes wird durch die Kalke der mittleren Kreide abgeschlossen.

Im Schlußkapitel der paläontologischen Monographie (Boletin 29) werden einige allgemeinere stratigraphisch-paläontologische Ergebnisse diskutiert; diesbezüglich muß hier auf das Original verwiesen werden.

In der geologischen Arbeit (Parergones. 3. 6) findet sich ein Abschnitt von P. WAITZ über die eruptiven und kontaktmetamorphen Gesteine des Gebietes (Andesite, Rhyolithe, Rhyolithtuffe).

Ein ziemlich ausführliches Kapitel handelt endlich ebendasselbst von der Tektonik. Man beobachtet danach mehrere nordsüdstreichende Sättel und Mulden, von denen einige nach Osten überliegen. Komplikation tritt dadurch ein, daß außerdem noch eine schwächere transversale Faltung des westlichen Gewölbes beobachtet wird und daß mehrere Brüche dasselbe zerstückeln. Besonders der kuppelförmig aufgewölbte Sattel des Cerro del Volcan ist in seinen zentralen und östlichen Teilen fast vollständig eingebrochen längs mehrerer gebogener oder ringförmiger Bruchlinien. Hierbei sind einige Schollen wie mächtige Pfeiler stehen geblieben. Auch die Kleine Kette des Cerro de la Cruz muß als eingebrochenes, rings von Bruchlinien umgebenes Gewölbe

aufgefaßt werden. Bemerkenswerterweise sind dort die Sedimente längs der Brüche z. T. kontaktmetamorph verändert, obwohl das Magma daselbst nicht bis an die Oberfläche gedrungen ist. **C. Burckhardt.**

Carlos de la Torre: Investigaciones paleontológicas en las Sierras de Viñales y de Jatibonico. Primera Parte. Existencia del terreno jurásico en Cuba. (Anales de la Academia de Ciencias de la Habana. 47. 1910.)

—: Comprobation de l'existence d'un horizon jurassique dans la région occidentale de Cuba. (Compte-rendu de la XI^e Session du Congrès géologique intern. 1912. 2^e fascic. 1021.)

Die vielfachen faunistischen Beziehungen zwischen dem Jura Mexikos einerseits und demjenigen Mittel- und Südeuropas andererseits erheischen notwendigerweise einen Verbindungsweg, dessen Spuren mit großer Wahrscheinlichkeit von jeher auf den Antillen vermutet wurden. Erst Prof. DE LA TORRE ist es gelungen, in den obgenannten Publikationen zum ersten Male den sicheren Nachweis des Vorhandenseins von oberem Jura auf Cuba zu führen. Im westlichen Teile Cubas, in der Schlucht „La Puerta del Ancón“, Sierra de los Organos (Provinz Pinar del Rio) fanden sich mergelig-tonige Schichten mit großen Konkretionen eines schwarzen Kalkes, welche zahlreiche Ammoniten umschließen. Prof. DE LA TORRE zitiert von da besonders *Perisphinctes* und *Idoceras*, und schließt daraus mit Recht, daß Kimmeridge vertreten sein muß. Darüber folgen noch verschiedene tonige und kalkige Schichten und darauf anscheinend diskordant Kalke, welche wahrscheinlich der Kreide angehören. Die petrographische und faunistische Ähnlichkeit mit den Ablagerungen des oberen Jura, besonders des Kimmeridge, Mexikos scheint demnach eine große zu sein. Nach einem Zusatz von Prof. FRECH während der Diskussion der zweitgenannten Arbeit würde auch *Virgatites* im Oberjura des westlichen Cuba vorkommen, so daß auch darin eine weitere Analogie mit den Vorkommen Mexikos zu bestehen scheint.

Der ersten Arbeit DE LA TORRE's ist eine Tafel mit Figuren zweier Ammoniten (leider nur Seitenansichten!) beigegeben; die untere Figur scheint in der Tat einen *Idoceras* zu repräsentieren. **C. Burckhardt.**

Teodoro Flores: Datos para la Geología del Estado de Oaxaca. (Boletín de la Sociedad geológica mexicana. 5. 1909. 107.)

In dem Reisebericht finden sich einige wichtige Angaben über den Jura des Staates Oaxaca. An verschiedenen Lokalitäten (Tlaxiaco, Duashnú bei San Andrés Cabecera nueva, San Juan Diguigú des Staates Oaxaca gelang es dem Verf., Ammoniten zu sammeln, welche nach den Bestimmungen des Ref. dem mittleren Dogger angehören. Diese Ammoniten (*Stephanoceras* der *Humphriesianum*-Gruppe, *Cosmoceras* aff. *bijuratum* SCHLOTH.) finden sich in geodenführenden Schiefen, welche mit pflanzen- und kohlenführenden Schichten

in inniger Verbindung stehen. [Ref. hat neuerdings sowohl die Ammoniten von Oaxaca (Coll. FLORES, BONILLAS und AGUILERA) als auch die von Cualac (Guerrero) näher untersucht. Diejenigen von Cualac (Coll. BÖSE, WAITZ, GADEA) gehören dem oberen Dogger (ob. Bath und Callovien), diejenigen von Oaxaca teilweise ebenfalls dem Callovien (Coll. BONILLAS von „El Consuelo“ und Coll. AGUILERA von Mixtepec), teilweise aber dem mittleren (Coll. FLORES von Duashnú und Tlaxiaco; Coll. AGUILERA von Mixtepec) und oberen (Coll. FLORES von Diguigú) Bajocien an. Dieses Vorkommen ist besonders deshalb von großem Interesse, weil es ein neues Licht auf die stratigraphische Stellung der kohlen- und pflanzenführenden Schichten des Staates Oaxaca zu werfen imstande ist. Wie man weiß, wurden die pflanzen- und kohlenführenden Schichten von Oaxaca, Puebla, Sonora und Honduras seit NEWBERRY'S und AGUILERA'S Arbeiten als Rhät aufgefaßt. Nun aber zeigen die Funde von FLORES in Oaxaca, daß wenigstens ein Teil der betreffenden Ablagerungen in den mittleren Dogger hinaufreichen muß. In dieser Hinsicht ist besonders instruktiv das Profil, das FLORES am Rio de Tlaxiaco beobachtete, wo die geodenführenden Schichten des Mittel-Bajocien mit kohlenführenden Schichten wechsellagern. [Überdies konnte ich in einem und demselben Gesteinsstück von Mixtepec sowohl den Abdruck einer Equisetacee als auch einer *Stephanoceras* der *Humphriesianum*-Gruppe nachweisen. Ref.]

C. Burckhardt.

Bailey Willis: Index to the Stratigraphy of North America. (Ältere Formationen Mexikos.) (Professional Paper 71, United States geological Survey. 1912.)

Das vorliegende Werk, welches eine Zusammenfassung der heutigen Kenntnisse über die Stratigraphie Nordamerikas in Form eines Begleitwortes zur Neuauflage der geologischen Karte dieses Kontinents geben soll, behandelt auch die Formationen Mexikos. Da die Angaben derartiger Werke häufig kritiklos in die Literatur übergehen, halte ich es für nützlich, einige Bemerkungen zu den Abschnitten, welche von den älteren Formationen Mexikos handeln, zu machen.

Im allgemeinen muß leider gesagt werden, daß die neuere Literatur über die Stratigraphie Mexikos unberücksichtigt geblieben ist und daß auch auf der das Werk begleitenden geologischen Karte viele Unrichtigkeiten sich finden. (So fehlt auch jetzt wieder die Trias von Zacatecas auf der Karte, während der Jura der Gegend von Mazapil usw. als Trias eingetragen ist.)

Nun mögen einige Bemerkungen zu den einzelnen Formationen folgen. Beim „Silurian“ (p. 227) wird die Originalarbeit DUMBLE'S über das Paläozoicum in Sonora (Transact. Am. Inst. Min. Eng. 29. 1900. p. 122) nicht angeführt, sondern bloß AGUILERA'S kompilatorische Arbeit von 1906 mit der Bemerkung „AGUILERA does not name localities at which these rocks occur“. Und doch hat DUMBLE in der angeführten Arbeit die betreffenden Lokalitäten sorgfältig registriert! Zum „Triassic“ (p. 504) ist zu bemerken, daß die kohlen- und pflanzenführenden Schichten von Sonora, Puebla und Oaxaca

wahrscheinlich in den Jura (Lias bis Mittel-Bajocien) gestellt werden müssen. Erwähnt sei außerdem, daß die Arbeit FRECH's über die Aviculiden der Trias von Zacatecas (Compte rendu de la X^e Session du Congrès géologique international. I. p. 327) nicht zitiert wird. Beim „Lower Jurassic“ (p. 551) wird als Gewährsmann FELIX zitiert, während derselbe doch nur die früheren Angaben AGUILERA's und BÖSE's zusammenfaßte. [Die zitierten Juraschichten der Barranca de la Calera und del Potrero seco bei Huayacocotla (Staat Veracruz) habe ich kürzlich näher untersucht. Es findet sich daselbst äußerst fossilreiches Sinémurien mit wenigstens 10 Fossilhorizonten (Arieten, Oxynoticeren, zahlreiche Bivalven etc.) und darüber folgen pflanzenführende Schiefer, welche ihrerseits von transgressivem Oberjura bedeckt werden. Ref.]. Daß die Einteilung des Jura von Catorce in zwei Abteilungen („Alamitos formation“ und „Cieneguita formation“, p. 551) nicht haltbar ist, geht aus meinen von BAILEY WILLIS nicht zitierten Mitteilungen über Jura und Kreide Mexikos (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 626—632) klar hervor. Wie dort ausgeführt wurde, stammen die von Catorce beschriebenen Aucellen aus dem Kimmeridge, nicht aber aus dem Neocom. Erwähnt sei, daß die neueren Schriften des Ref. über den Jura Mexikos (Parergones del Instituto geológico de México. 3. No. 5. 1910, No. 6. 1910 und Centralbl. f. Min. etc. 1910, l. c.) nicht berücksichtigt worden sind. Auf p. 554 werden die Schichten von Malone (Texas) wieder ganz in den Jura verwiesen, obwohl ich schon 1910 (Centralbl. f. Min. etc., l. c. 629) gezeigt habe, daß ein Teil sicher der Unterkreide angehören muß. Umgekehrt werden die „Knoxville beds“ Kaliforniens (p. 615—620) immer noch mit STANTON ganz in die Unterkreide gestellt, trotz des bereits seit Jahren geäußerten Protestes von HAUG, PAVLOW, D. SOKOLOV und dem Ref.

Im Abschnitt „Lower Cretaceous“ (p. 589 ff.) werden die neueren Angaben BÖSE's und des Ref. nicht zitiert (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1910. p. 617, 662; Parergones del Instituto geológico de México. 3. No. 2. 1909). Die Schichten von Cualac werden (p. 589) auf Grund einer fälschlichen Angabe AGUILERA's in die Unterkreide gestellt, obwohl Ref. bereits 1910 (Centralbl. f. Min. etc., l. c. p. 624) diesen Irrtum korrigiert und einen Teil der betreffenden Ablagerungen in den obern Dogger (oberes Bathonien—Callovien) gestellt hat. Auf p. 591 werden die Ablagerungen des Unterjuras von Cardenas sonderbarerweise als „Lower Cretaceous“ aufgeführt, auf p. 644 aber richtig als „Upper Cretaceous“. **C. Burckhardt.**

E. Haarmann: Geologische Streifzüge in Coahuila. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 65. 1913. Monatsber. No. 1. 18—47. Mit 16 Textfig. u. 1 Kartenskizze.)

Verf. teilt aus dem geologisch bisher nur wenig bekannten Coahuila, einem der Nordstaaten Mexikos, interessante Beobachtungen mit, die er im September 1910 dort machen konnte und die es ihm gestattet, Schlüsse bezüglich des Alters gebirgsbildender und vulkanischer Vorgänge zu ziehen.

In einem einleitenden topographischen Abschnitt bespricht Verf. u. a. auch jene großen abflußlosen, meist von Bergen umrahmten Becken, welche die Mexikaner als „Bolsón“ bezeichnen, ein Ausdruck, dessen allgemeinere Anwendung u. a. von PENCK und FRECH befürwortet worden ist. Der Unterschied zwischen der Mesa Central und der Sierra Madre Oriental besteht zur Hauptsache nur darin, daß die mächtigen Schuttmassen jener Becken die Bergzüge der Mesa z. T. begraben, in der Sierra aber die Täler durch Erosion wieder ausgeräumt werden.

I. Im Stratigraphischen Überblick weist Verf. für Coahuila zum ersten Male Paläozoicum nach: Bei „Las Delicias“ lieferten riffartige Kalkklippen eine kleine Fauna von Brachiopoden und Korallen permischen Alters, die inzwischen von anderer Seite bearbeitet wird. Darunter lagert eine mindestens 2000 m mächtige Schichtenfolge von Konglomeraten, Sandsteinen und Mergeln, von denen erstere vorwiegend aus Geröllen vulkanischer Gesteine zusammengesetzt werden. Da sie keine Fossilien lieferten, werden diese „Delicias-Schichten“ vorläufig als präpermisch aufgeführt. Aus der mesozoischen Schichtenreihe waren Oberer Jura und verschiedene Stufen der Kreide namentlich durch BURCKHARDT und BOESE beschrieben worden, zu deren Fundorten Verf. noch mehrere hinzufügt, so das Vorkommen von Emscher bei Allende Coah., wo dickbankige helle Kalkkreide mit einer dem *Inoceramus digitatus* verwandten Form ansteht, eine Entwicklung, die von der des einzigen anderen mexikanischen Fundpunktes, im Staate Guerrero gelegen, abweicht. Für im wesentlichen gleichaltrig mit Laramie hält Verf. die von ihm als Soledad-Schichten bezeichneten Ablagerungen, die in der Nähe des gleichnamigen Ranchos anstehen und aus bunten Mergeln, Sandsteinen und Konglomeraten bestehen, welche letzteren neben Geröllen von Kreidekalken hauptsächlich solche vulkanischer Gesteine führen und zwar von der Art, wie sie in den benachbarten vulkanischen Hügeln auftreten. Verkieselte Hölzer und Reste riesiger Wirbeltiere, deren Bestimmung allerdings wegen mangelhaften Materials leider nicht möglich war, die immerhin aber mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Saurier hinweisen, sprechen für nichtmarine Bildung dieser Schichten. Tertiär wurde nirgends gefunden.

II. Tektonische und vulkanische Vorgänge und ihre Zeitbestimmung. Der Ablagerung der grobklastischen Delicias-Schichten ging die Bildung eines Festlandes voraus, von welchem das zusammensetzende Gesteinsmaterial stammt; die Gerölle vulkanischen Gesteins weisen nach Ansicht des Verf.'s darauf hin, daß mit oder nach jener ältesten nachweisbaren Schichtenbewegung vulkanisches Magma emporgestiegen ist. Vor Ablagerung des diskordant auflagernden Perms sind dann die Schichten stark gefaltet worden, und zwar in der Richtung SW.—NO. mit steilem Fallen nach N. Möglicherweise hat man es hier mit den Resten eines südlichen Zweiges der Appalachen zu tun, deren Auffaltung im Obercarbon erfolgte.

Bei den jüngeren Dislokationsperioden, denen die heutigen Oberflächenformen im wesentlichen ihre Entstehung verdanken, lassen sich zwei Faltungsrichtungen unterscheiden: eine generell NW. gerichtete und nochmals eine nordöstliche, zwischen denen allerdings Übergangsrichtungen vermitteln. Die erstere

ist die ältere und zugleich weitaus bedeutendere, welche die höchsten Gebirge beherrscht, nicht nur die Sierra Madre, sondern auch die Ketten der Mesa Central, welche Verf. im Gegensatz zu SUESS, der in ihr ein durch Verwerfungen zerstückeltes „eingebrochenes Faltenland“ sieht, allein durch tangentialen Zusammenschub erklären zu können glaubt. Der Übergang der schwach oder gar nicht gefalteten Schichten des östlichen Vorlandes der Sierra zum gefalteten Gebiet erfolgt oft unvermittelt in eigenartig eckig gebogenen Falten, die Verf. Polygonfalten nennt und an einer Abbildung näher erläutert. Verwerfungen im engeren Sinne wurden nur an einer Stelle beobachtet, und zwar dort, wo flachlagernde Kreide am Horst der paläozoischen Delicias-Schichten abstößt. Während oder nach dieser Faltungsperiode fand wiederum unterirdisches Magma Wege, emporzusteigen und bildet einerseits Intrusionen, andererseits Ergüsse und Krater. Reste alter, durch Erosion stark zerstörter Vulkane finden sich z. B. bei Rancho MÓvano und nördlich von San Pedro de las Colonias. Sie bestehen im ersteren Falle aus Basalten und ihren Tuffen, im letzteren aus Basalten und Andesiten. Den Durchmesser eines dieser Vulkane, des Cerro de Santiago, schätzt Verf. auf wenigstens 25 km.

Die nordöstliche Faltung ist die nächst jüngere der sicher nachweisbaren tektonischen Erscheinungen, denn die jüngeren Schichten wurden von ihr betroffen, soweit sie überhaupt gefaltet sind (so die Soledad-Schichten). Auf sie ist vielleicht auch die eigenartige „schräge Kulissenfaltung“ zurückzuführen, welche die Bergzüge im Innern so häufig auszeichnet, derart, daß die Schichten von einer stärkeren älteren und von einer weitaus schwächeren jüngeren gefaltet wurden. Diese doppelte Faltung ist viel deutlicher dort zu erkennen, wo während der älteren Dislokationsperiode der Zusammenschub weniger intensiv gewirkt hatte. So findet man bei Peyotes und Allende Gebiete, die durch Periklinalen in ihrer Topographie schachbrettartiges Aussehen haben. Zwischen nordwestlich und nordöstlich gerichteten Hügeln liegen kesselförmige Täler. Die Hügel zeigen fast immer perisynklinalen Bau, während die Antiklinalen in den Tälern liegen.

Bei beiden Faltungen scheint der Druck von Süden gekommen zu sein. Im Gefolge der nordöstlichen entstanden Lakkolithen, deren einer näher geschildert wird, der noch die *Labiatus*-Schichten des Unterturons aufgerichtet hat.

Die erste der beiden Krustenbewegungen hat im Ausgange der Kreidezeit stattgefunden, denn die jüngste Stufe, die noch durchgehende Verbreitung besitzt und bei gleicher Fazies heute in Gebieten mit verschiedenen Höhenlagen vorkommt, ist das Unterturon. In den nachturonen Schichten findet man aber, je weiter nach oben, desto ungleichmäßigere Verteilung und desto stärkere Wechsel in den Fazien; demnach haben nach Abschluß des Unterturons zeitweise Bewegungen der Erdkruste eingesetzt, die zur Zeit des Emschers und besonders des Senons außerordentlichen Umfang annahmen. Denn nur so erklärt sich der scharfe Fazieswechsel: statt mehr oder weniger gleichmäßiger Meeresbedeckung in den tieferen Kreidehorizonten stellen sich im Laramie Ablagerungen ein, die in der Nähe von Festland oder auf diesem gebildet wurden, das ihnen Geröll und Sandmaterial geliefert hat. Auch die

an der Basis des Laramie auftretenden Kohlen, deren Bildung einen festen Sockel zur Voraussetzung hat, deuten auf vorhergehende Krustenbewegungen.

Während und nach Ablagerung der Kohlen wanderte die nordwestliche Faltung noch etwas über ihren früheren Bereich hinaus, denn die obersten Kreideschichten sind noch in der Nähe der Sierra z. T. nordwestlich gefaltet. Auch für die vulkanischen Bildungen, die im Anschluß an diese Faltung entstanden, müssen wir jungcretacisches Alter annehmen, und zwar postturon bis prälarame, denn in den Soledad-Schichten finden wir ihre Gesteine als Gerölle. Nachdem das Gebiet der Mesa Central zusammengeschoben war, begann die Auffüllung der Täler, wodurch die Sierren selbst immer mehr zugeschüttet wurden. Nach Ablagerung der ältesten dieser Beckenbildungen, zu denen Verf. die Soledad-Schichten rechnet, fand in alttertiärer Zeit die nordöstliche Faltung statt, welche die Bildung von Lakkolithen mit sich brachte. Noch später drangen Basalte empor, doch gibt es alluviale vulkanische Vorgänge in Nordmexiko im Gegensatz zum Süden der Republik nicht.

Es hat den Anschein, als ob das Gebiet auch noch in ganz junger, sicher noch posttertiärer Zeit, von Schollenbewegungen betroffen worden sei, denn nach Funden von Geröllen in hoher Lage über den heutigen Talböden ist anzunehmen, daß die Täler schon einmal höher aufgeschüttet waren. Durch jugendliche Hebungen des Landes scheint dann wieder eine teilweise Ausräumung bewirkt worden zu sein. Diese frühere weit stärkere Einbettung der Berge erklärt vielleicht auch die teilweise Erhaltung der alten vulkanischen Bildungen aus der Wendezeit von Kreide und Tertiär. **W. Haack.**

Südamerika.

Woodworth, J. B.: Geological Expedition to Brazil and Chile, 1908—1909.

(Bull. of the Mus. of Comparative Zoology. 56. No. 1. Cambridge 1912.)

Keidel, H.: Die neueren Ergebnisse der staatlichen geologischen Untersuchungen in Argentinien. (Extr. du Compt. Rend. d. XI. Congrès Géologique International. 1912.)

— Composicion y Estructura Geologica del Cajon del Cadillal. (Anales del Ministerio de Agricultura Seccion Geologia, Mineralogia y Minería. 8. Num. 3. Buenos Aires 1913.)

Bonarelli, Guido: Las sierras subandinas del Alto y Agurragüe y los yacimientos petroliferos del distrito Minero de Tartagal. (Anales del Ministerio de Agricultura. Seccion Geologia, Mineralogia y Minería. Buenos Aires 1913.)

Asien.

Ferdinand Freih. v. Richthofen: China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien, III. Band. Das südliche China. Nach den hinterlassenen Manuskripten im letztwilligen Auftrag des Verf.'s herausgegeben von ERNST TIESSEN. Mit 101 Profilen u. Abbild., 1 geol. Karte, 2 Profiltaf. etc. Berlin 1912, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). XXXI u. S17 p. — Dazu:

—: Atlas von China. Orographische und geologische Karten zu des Verf.'s Werk China etc. Zweite Abteilung. Das südliche China (zum 3. Textband gehörig). Bearbeitet von Dr. M. GROLL. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), ohne Jahreszahl. 12 p. u. Taf. 27—54.

Die jüngere Generation der Geologen und Geographen, die es nicht mit erlebt hat, kann sich kaum vorstellen, eine wie packende, tiefgreifende und nachhaltige Wirkung das Erscheinen der ersten beiden Bände des großen Chinawerks F. v. RICHTHOFEN's (1877 und 1882) bei den Zeitgenossen hervorrief, vor allem naturgemäß bei den Jüngern der beiden zunächst beteiligten Fächer, aber auch bei den Gelehrten der benachbarten Natur- und Geisteswissenschaften! Nicht allein, daß in diesem monumentalen Werk zum ersten Male der Schleier, der bisher das Innere des riesigen Reiches des Ostens dicht verhüllte, hinweggezogen wurde und zwar zu einer Zeit, wo dieses Reich wieder einmal, nach langen Jahrhunderten der Abgeschlossenheit, in die politischen und wirtschaftlichen Interessen der Westländer mehr und mehr hineingezogen wurde — nicht allein, daß aus dieser ersten Erforschung des gewaltigen Landes gleich ein so eingehendes, festbegründetes und lebensvolles Bild desselben erstand! Nein, die Wirkung von RICHTHOFEN's China war eine viel allgemeinere, die über das Interesse an dem großen Lande selbst weit hinausging. Es war zum ersten Male, daß ein ausgedehntes außer-europäisches Gebiet mit den Hilfsmitteln und Anschauungen der modernen Geologie, wie sie, besonders hinsichtlich des Gebirgsbaues, in mühsamer Kleinarbeit in den Kulturländern erworben waren, von einem Forscher auf Grund seiner eigenen Beobachtungen einheitlich dargestellt wurde, während man bisher fast überall auf der Erde von den Zusammenhängen des Gebirgsbaues über große Strecken hin lediglich durch theoretische und spekulative Konstruktion Phantasiebilder zu entwerfen vermocht hatte. Zum ersten Male war es auch, daß die neugewonnenen, damals durchaus noch nicht allgemein anerkannten Vorstellungen von den ungeheuren Wirkungen der langsamen abtragenden, erodierenden und umformenden äußeren Kräfte, der Verwitterung, des fließenden Wassers, des Meeres, des Windes, auf ein so großes Gebiet zielbewußte Anwendung fanden und so in der ganzen Erforschung und Darstellung des Landes die Oberflächenformen mit der innern Struktur zu einem einheitlichen, nach Möglichkeit kausal verknüpften Bilde vereinigt wurden. Dadurch hat RICHTHOFEN's China die moderne morphologische Betrachtungsweise der Erdräume begründet und zwar in einer auf Beobachtung aufgebauten, sorgfältig abwägenden Weise, wie sie gerade den heutigen

Verfechtern übertrieben schematisierender Morphologie, die sich als die eigentlichen Begründer dieser Wissenschaft gehaben, nicht dringend genug als Muster vorgehalten werden kann. Ich möchte diese morphologische Landeskunde RICHTHOFEN's fast noch höher bewerten, als die einzelnen allgemein-morphologischen Theorien, die er in seinem China zuerst gefunden und aufgestellt hat, so wichtig und anregend sie auch waren. Ich erinnere nur an seine äolische Lößtheorie, an seine Gegenüberstellung von „zentralen“ und „peripherischen“ Gebieten, wo die morphologische Wirkung des Klimas in großartiger Weise erfaßt ist, an seine Erkenntnis der großen Abtragungsf lächen und deren Entstehung durch Meeresabration — welche letztere Theorie er allerdings zu sehr verallgemeinert hat — und anderes mehr. Hier in seinem China finden wir fast alle die morphologischen Keime, die er später in seinem klassischen „Führer für Forschungsreisende“ zu einem Lehrgebäude entwickelt hat, in dem auch die deduktive Methode vollauf zu ihrem Recht kommt, deren Einführung in die Morphologie die Jünger W. M. DAVIS' allein ihrem Meister zuschreiben möchten.

Aber damit ist die allgemeine Bedeutung von RICHTHOFEN's China nicht erschöpft. Für die Geographie liegt der methodische Wert des Buches vor allem darin, daß RICHTHOFEN sowohl im Allgemeinen Teil wie in der Einzeldarstellung stets den Menschen, und zwar in der geschichtlichen Vergangenheit wie in der Gegenwart, in seiner ethnischen Eigenart, seiner Wirtschaft, seinem Verkehr und seiner ganzen Kultur nicht allein mit bewundernswerter vielseitiger Auffassungsgabe beobachtet und schildert, sondern auf engste kausal verknüpft mit der Natur seines Bodens und seiner Umgebung. Erst dadurch wurde F. v. RICHTHOFEN, der als Geologe hinausgezogen war, zum Geographen, und zwar zu einem der größten aller Zeiten. Er ist durch sein China der Schöpfer der modernen Länderkunde geworden, und zugleich ihr Vorbild, das, wie vorher, so auch nachher bis heute kein anderer erreicht hat. Es sei nochmals hervorgehoben, daß nicht allein die zusammenfassenden Abschnitte, sondern ganz besonders auch die Einzelschilderungen des Reiseweges in dieser Hinsicht geradezu glänzend genannt werden müssen. Kein Geograph, besonders kein Forschungsreisender, sollte es versäumen, sich durch das Studium gerade dieser Einzelschilderungen im II. Bande methodisch zu schulen. Verf. dieser Zeilen spricht aus persönlicher Erfahrung; er hat sich als Student der Geographie an nichts so für seine Wissenschaft begeistert, wie an RICHTHOFEN's China, und verdankt das, was er an länderkundlicher Schulung besitzt, vor allem, neben RICHTHOFEN's Vorlesungen, der Durcharbeitung der Reisewege im II. Bande von „China“.

Bei der außerordentlichen Wirkung des ersten (die allgemeine Übersicht enthaltenden) und des zweiten Bandes (Nord-China) war es ungemein schmerzlich, daß dieses standard-work unvollendet blieb, da zwar der vierte, von Spezialforschern bearbeitete paläontologische, nicht aber der dritte Band erschien, der das südliche China umfassen sollte. RICHTHOFEN hat zwar wiederholt, besonders in der Mitte der neunziger Jahre, an diesem Bande gearbeitet, aber zum Abschluß kam er bis zu seinem Tode (1905) nicht. Mit desto größerer Freude vernahmen seine Freunde und Schüler die Kunde, daß sich

in seinem Nachlaß so umfangreiche Manuskripte zu diesem Bande vorgefunden hätten, daß die Herausgabe möglich erschien.

Die Mittel dafür wurden durch Se. Majestät den Kaiser, die Berliner Akademie, die Gesellschaft für Erdkunde in Berlin und die Verlagsfirma Dietrich Reimer zur Verfügung gestellt. Die Herausgabe selbst aber wurde nach einer letztwilligen Bestimmung RICHTHOFEN's übernommen von Dr. E. TIESSEN, der RICHTHOFEN nahe gestanden und als Verfasser eines Buches über China sich als einer der besten Kenner dieses Landes — wenn auch nicht aus eigener Anschauung — bewährt hatte, der zudem über die nötigen geologischen Fachkenntnisse verfügte. Man kann sagen, daß keine geeignete Persönlichkeit für diese schwierige entsagungsvolle Arbeit gefunden werden konnte. Es hieß, aus einer überaus großen Zahl von einzelnen Manuskripten RICHTHOFEN's, die sich z. T. inhaltlich deckten, aus seinen Tagebüchern, Entwürfen und Abhandlungen der verschiedensten Art die jeweils vollendetste Darstellung herauszufinden und sie aus dem übrigen Material zu ergänzen — eine Riesenarbeit, die TIESSEN mit bewundernswürdigem Takt geleistet hat. In pietätvoller Weise hat er dabei nur in Notfällen textliche Änderungen vorgenommen, die stets durch besonderen Satz als solche kenntlich sind. Auf die neueste Literatur, die RICHTHOFEN nicht mehr benutzt hatte, weist TIESSEN in Anmerkungen hin und fügt aus ihr wichtigere abweichende Anschauungen oder unumgängliche Korrekturen der RICHTHOFEN'schen Angaben hinzu, ebenso die Veränderungen, die sich aus der paläontologischen Neubearbeitung von RICHTHOFEN's Sammlungen durch F. FRECH ergeben. Was TIESSEN hier geleistet hat zum Besten der Wissenschaft und zum Ruhme des Meisters, gereicht auch ihm zur höchsten Ehre, die ihm um so reichlicher gebührt, je bescheidener er dabei seine Person hat zurücktreten lassen!

Da RICHTHOFEN die Hauptergebnisse seiner Reisen in Süd-China, d. h. des Landes südlich vom Tsingling-shan (Kwenlun) schon für seine Gesamtdarstellung des ganzen Landes im I. Band verwertet hat, können wir naturgemäß von diesem III. Band keine neuen grundlegenden Auffassungen oder Tatsachen allgemeiner Art erwarten. Sein Wert liegt vielmehr in der Darstellung der einzelnen Landschaften des Südens und ist umso unbestreitbarer, als deren Kenntnis, besonders im Südosten des Reiches, seit RICHTHOFEN nicht erheblich gefördert worden ist. Der Band füllt aber auch deswegen eine große Lücke aus, weil die südliche Hälfte Chinas sich fast in jeder Beziehung außerordentlich stark von der nördlichen Hälfte unterscheidet. Es soll daher nicht im geringsten das Verdienstliche der posthumen Veröffentlichung dieses dritten Bandes verringern, wenn darauf hingewiesen werden muß, daß dieser in mancher Beziehung doch nicht ganz auf der Höhe der Darstellung des Nordens im II. Bande steht. Der Hauptgrund ist der, daß die Reisewege des Verf.'s im Süden viel spärlicher sind als im Norden. Außer mehreren kleineren Reisen um den untersten Yangtze-kiang, besonders südlich desselben und östlich des Poyang-Sees, hat RICHTHOFEN das ungeheure Gebiet nur auf drei Linien durchquert: 1. von W. nach O. als Stromfahrt auf dem Yangtze und seinem oberen Zufluß Ya-ho bezw. Min-kiang;

2. in Sz'tshwan von NO. nach SW., von Kwang-yuen-hsiën im Tsingling-shan nach Ya-tschhóu-fu und bis zum Rande des Tibetischen Hochlandes; 3. von S. nach N. quer durch das ganze Land von Canton zum Yangtze bei Han-kou und den Han aufwärts bis Hsiang-yang-fu am Tsingling-shan. Sowohl die südwestlichen Provinzen Yünnan, Kweitshou und Kwangsi, als das ganze südöstliche Küstenland zwischen Ningpo und Canton hat RICHTHOFEN nicht besucht. Daraus folgt eine größere Unsicherheit in der Generalisierung des Gebirgsbaus und Landschaftscharakters, und besonders auch in der Altersgliederung der Formationen. Das mag auch der Grund gewesen sein dafür, das RICHTHOFEN nur zögernd und immer wieder sich ablenken lassend an die Bearbeitung dieses Bandes gegangen ist.

Ein zweiter Nachteil dieses Bandes ist, daß er eben aus verschiedenartigen und verschiedenartigen Manuskripten zusammengesetzt ist. Die Ausgleichung, die Verf. nicht mehr vorgenommen hat, dürfte und konnte der Herausgeber begreiflicherweise nicht ausführen. So kommt es, daß die Zusammenfassungen von Sz'tshwan, entschieden der anziehendste und bedeutendste Teil des ganzen Bandes, reich an Wiederholungen sind, wogegen im übrigen die zusammenfassenden Abschnitte und die im zweiten Bande so lebensvollen Charakteristiken der einzelnen Provinzen teils kurz und unvollständig sind, teils ganz fehlen, so daß der Leser sich das Bild aus der Einzelbeschreibung des Reiseweges selbst zusammensetzen muß. Wie gesagt, ein Uebelstand, der sich aus der Entstehungsgeschichte des Bandes ergibt und in keiner Weise die Anerkennung, die wir dem Herausgeber zollen müssen, verringern kann. Es hängt ferner damit zusammen, daß die einzelnen Abschnitte, die aus verschiedenen Zeiten stammen, naturgemäß nicht den gleichen Standpunkt zur allgemeinen Entwicklung der Wissenschaft wie zur eigenen Entwicklung RICHTHOFEN's zeigen, besonders in morphologischer Beziehung. Während manche Teile, z. B. die Darstellung von Sz'tshwan, von hoher morphologischer Auffassung getragen sind, kann man das von einigen der älteren Abschnitte der Itinerarbeschreibung nicht in gleichem Maße sagen.

Was RICHTHOFEN's Auffassung des Gebirgsbaues angeht, so berührt uns heute etwas fremdartig die durch alle Bände hindurchgehende außerordentlich starke Hervorhebung und Bewertung bestimmter, auf weite Strecken bis auf wenige Kompaßgrade konstanter Streichrichtung sowohl der Faltung wie der orographischen Ketten. Diese Konstanz des Streichens sieht RICHTHOFEN als das eigentliche Wesen der Gebirgssysteme in Ostasien an; ich erinnere an das Kwenlun-Streichen und das sinische Streichen. Für die Bruchlinien — die großen Staffelbrüche — wird dagegen bogenförmiges Streichen betont. Wir sind aus anderen Gegenden des Globus an einen häufigeren lokalen Wechsel des Streichens, an bogenförmiges Streichen großer Gebirgssysteme, vielfach auch an Unabhängigkeit des orographischen vom Schicht-Streichen (besonders in alten Gebirgen) gewöhnt, während Bruchlinien sehr oft geradlinig gerichtet sind. Tatsächlich hat wohl in dieser Beziehung das östliche Asien eine besondere tektonische Eigenart — ob aber nicht doch dabei die subjektive Auffassung — von der ja auch der größte Forscher nicht ganz frei sein kann — bei RICHTHOFEN etwas mitspricht?

Wenn wir nun nach diesen allgemeinen Bemerkungen auf den Inhalt des Bandes im einzelnen kurz eingehen, so kann dabei in dieser Zeitschrift naturgemäß nur das Geologische und Morphologische berücksichtigt werden; alles auf Vegetation und Menschentum Bezügliche, die ausgezeichneten Charakterisierungen der politischen und Verkehrslage der Landschaften, die ausführlichen Darlegungen der Erforschungsgeschichte, so sehr alles dies zu dem Wert und dem Wesen des Werkes hinzugehört, muß hier übergangen werden.

Der Inhalt des Bandes besteht aus drei Abteilungen. Die erste behandelt das südwestliche China. In einer Einleitung wird das südliche China, südlich vom Tsingling-shan, dem Ende des Kwenlun-Systems, als Ganzes gekennzeichnet, besonders sein Gegensatz zum Norden. Es ist ein zusammenhängendes, von der Streichrichtung ONO. beherrschtes Gebirgsland, während der Norden aus Tafelländern, gebrochenen Schollen und ausgedehnten Ebenen besteht. Die paläozoischen Formationen (z. T. noch die untersten mesozoischen) bilden gefaltet, wenn auch meist ziemlich flach gefaltet, den Untergrund; Archaikum spielt eine größere Rolle nur in den meridionalen Gebirgen des Südwestens. Horizontale Ablagerungen roter Sandsteine mesozoischen Alters bedecken ausgedehnte Strecken innerhalb des Gebirgslandes. Es fehlt im allgemeinen die im Norden so typische Lößdecke. Die Einteilung des Südens in SW.- und SO.-China beruht darauf, daß ersteres aus den höheren Landstapfen besteht, mit denen das zentralasiatische Hochland an Brüchen absinkt, das letztere dagegen niedriger und dem maritimen Einfluß geöffnet ist. Beide werden durch die gemeinsame Stromrinne des Yangtze verbunden.

Das erste Kapitel gibt dann einen Überblick über das südwestliche China. Dieses zerfällt in folgende natürliche Teile: 1. das „Rote Becken“ von Sz'tshwan („das schönste Land von China“), eine ausgezeichnete Einheit, eine ausgedehnte Scholle roten Sandsteins. Darum herum als Umrandungen: 2. das Tsinling-Gebirge (Kwenlun) im N.; 3. das Sifan-Gebirge im NW., mit sinischem (ONO.-)Streichen an den Tsinling anscharend; 4. die vortibetischen Gebirge im W., mit hinterindischem (S.-)Streichen; 5. deren südliche Fortsetzung in Yünnan; 6. der abgeflachte Horst von O.-Yünnan und Kweitshou im S.; 7. der Ta-pa-shan im NO., mit OSO.-Streichen. Das zweite Kapitel enthält die Beobachtungen am Reiseweg durch die Provinz Sz'tshwan, das dritte Kapitel die Zusammenfassung: „Fragmente einer physischen Geographie von Sz'tshwan“.

Die Gebirge der nördlichen Umwallung des roten Beckens, welches den Hauptteil von Sz'tshwan ausmacht, bestehen aus 1. Unter- und Mittelsilur (Kalke, Kieselkalke, Schiefertone, Konglomerate) mit Fossilien des Mittelsilur. 2. Obersilur (mächtige mergelige Schiefertone und Kalksteine) mit Crinoiden, Korallen und Brachiopoden. 3. Devon (graue Kalkmergel und Kalke) mit Brachiopoden. 4. Carbon (?) und Dyas (mächtige Kalke); Fossilien der oberen Dyas (nach FRENCH). Diese Gesteine sind gefaltet, und zwar im Carbon, mit Nachfaltung nach der Dyas, mit sinischem Streichen ONO. Diese Faltenzüge scharen sich an das OSO. streichende Kwenlun-System des Tsinling-Gebirges an und sind mit diesem in eine Gebirgsmasse verschweißt, die ohne Rücksicht auf das Streichen umrissen ist.

Auf dem gefalteten und zu einer Rumpffläche abgetragenen Paläozoicum lagern am Rande des Beckens flach und transgredierend die mesozoischen Schichten. Sie setzen sich zusammen aus: 1. der Gruppe der kalkigen Schichten, 400 m mächtig, Trias (?), 2. der Gruppe der klastischen, kohleführenden Schichten (Sandsteine, Schiefertone, Konglomerate), 1200 m mächtig; die Pflanzenreste gehören wahrscheinlich dem mittleren Jura an; 3. den Schichten des Roten Beckens, Sandsteine, Schotterkonglomerate und tonige Gesteine, rot gefärbt, Tausende von Fuß mächtig. — Das Einfallen ist in allen diesen Schichten nach dem Innern des Beckens, und zwar immer flacher, je weiter wir uns vom Rande ins Innere des Beckens und in die jüngeren Schichten begeben. Verwerfungen laufen parallel zum Rande. Der Rand des Beckens zieht als geschlossener Hochlandsabfall von N. bogenförmig über SW. nach S., zum westlichen Rand des Beckens bei Tshöng-tu-fu und Ya-tshou-fu. Hier stürzt das tibetische Hochland, das noch den Westen der Provinz Sz'tshwan einnimmt, steil von gewaltigen Höhen (6000 m) zu dem Roten Becken ab. Das alte Gebirge besteht hier außer den genannten paläozoischen Kalken und Schiefen auch aus kristallinen Gesteinen und alten Eruptiven; die mesozoischen Schichten sind am Rande stark gestört und mitsamt unterlagerndem Granit von Verwerfungen in mehrere Staffeln zerlegt. Das Streichen ist hier „hinterindisch“ SzO. Doch kommt auch ONO. vor.

Durch das große Rote Becken, das Süd- und Ost-Sz'tshwan einnimmt, legt der Einschnitt des Yangtze-kiang ein ausgezeichnetes Profil. Der Ostrand des Beckens wird durch einen breiten, NO. streichenden Gürtel des Grundgebirges gebildet, der sich bis 2300 m Höhe erhebt und seinerseits mit dem großen Staffelbruch bei I-tshang-fu zu der niedrigeren Landstufe des südöstlichen China abfällt. Diese Schwelle, vom Yangtze in tiefer Schlucht durchquert, der hier seine berühmten Stromschnellen bildet, ist eine der wichtigsten natürlichen und Verkehrsgrenzen in Südechina. Das Grundgebirge besteht hier aus Granit und präcambrischen Quarziten, Amphibol- und Chloritschiefern, überwölbt von einer 3600 m mächtigen Kalksteinformation, die, nach neuen Fossilfunden, vom Untersilur bis zur Dyas reicht und in sich wieder gefaltet ist.

Das Becken selbst wird von einer Anzahl langer und schmaler Antiklinalen mit parallelem NO.-Streichen durchzogen, die nach O. zu sich dichter drängen. Sie führen die oberen paläozoischen Kalke (Permo-Carbon) und die unteren mesozoischen Schichten an die Oberfläche. Diese letzteren bestehen aus den Wushan-Schichten, mariner Trias (Wechsel von klastischen und kalkigen Schichten und Dolomiten, Gips und Salz in seichten Meeresbecken abgelagert); dann wurde das Becken ausgesüßt und es folgen die rein klastischen Süßwasser-Ablagerungen; das Becken hat sich derweilen sukzessive durch Einsenkung vertieft, ist aber immer wieder von dem nördlichen und westlichen Festland her mit Schutt zugeschwemmt worden. Die untere Abteilung der Süßwasserschichten, die Kwei-Schichten, enthalten in verschiedenen Niveaus Kohlenflöze, die an vielen Stellen abgebaut werden, und Pflanzenreste, die von der oberen Trias bis zum mittleren Jura reichen; RICHTHOFEN setzt diese Ablagerungen mit der Gondwana- und Angara-Serie in Ver-

bindung. Erst darüber folgen dann die eigentlichen roten sandigen und tonigen Beckenschichten, die RICHTHOFEN dem jüngeren Mesozoicum zuweist. Neuerdings sind darin an einer Stelle Süßwasser-Konchylien der Unterkreide (Wealden) gefunden worden. Nach einem Pflanzenfund bei Canton dürfte auch das Tertiär noch darin enthalten sein.

In einem besonderen Abschnitt, den TIESSEN hier eingeschoben hat, bespricht RICHTHOFEN die meridionale Ostabsenkung der tibetischen Bodenschwelle und sucht aus den Nachrichten der neueren Reisenden, besonders FUTTERER'S, nachzuweisen, daß dieser große Staffelbruch auch durch den Tsinling (Kwenlun) hindurchsetzt, so daß dessen östlicher Teil tiefer liegt als der westliche.

Dann folgt eine allgemeine Übersicht des Gebirgsbaues, dessen wichtigste Züge wir schon oben angegeben haben. Das alte, in der Carbonzeit gefaltete Gebirge ist eingerumpft und diese Rumpffläche von den mesozoischen Schichten bedeckt worden. Nach der Trias folgen noch die Nachfaltungen im Becken; aber auch über dieses mitsamt seinen Falten läßt sich eine Hochfläche konstruieren, die von W. nach O. (zum Ta-pa-shan und der Schwelle von I-tshang-fu) ansteigt und dort abbricht. Die Hebung und Schiefstellung dieser Fläche und die Staffelabsenkungen (auch der tibetische Grenzbruch) erfolgen also erst in junger Zeit, wie auch an dem Verhalten der Flüsse zu erkennen, die alle noch in kräftigem Einschneiden begriffen sind. Eingehend wird besonders die Bildungsgeschichte des Roten Beckens besprochen, in Verbindung mit der Herausbildung der heutigen Oberflächenformen.

Ein anderer Abschnitt ist der Stromanlage im Mittellauf des Yangtze gewidmet. Die Landstaffeln sind unabhängig vom inneren Bau; jede steigt nach O. an zu einer Randschwelle; diese ist jedesmal wasserscheidend für die kleineren Flüsse, wird aber von den großen durchschnitten, wie die Schwelle von I-tshang-fu vom Yangtze. Dieser Strom verläßt also widersinnig zur Neigung der Scholle. Leider bricht dieser Abschnitt unvollendet ab, so daß die Erklärung dieser Verhältnisse durch Antecedenz des Stromes nicht ganz klar ausgeführt ist.

Das vierte Kapitel enthält außer einer Zusammenstellung fremder Reisen eine Schilderung der großen, fruchtbaren Talebene von Tshöngtu-fu, die dicht am Rande des tibetischen Hochlandes eingesenkt ist und die intensivste Kultur in China, vielleicht auf der Erde aufweist. Es ist ein von den Flüssen ausgefülltes Seebecken mit drei Abflußrinnen. Dann werden die wirtschaftlichen Verhältnisse und die Besiedelung von Sz'tshwan dargestellt, wobei die zahlreichen Solbrunnen, welche aus dem Salz der Trias schöpfen, und die Art der Salzgewinnung, ferner die Kohlenlager und Eisenerze der Beckenschichten eingehend behandelt werden.

Im fünften Kapitel wird die Provinz Kweitshou auf Grund der Berichte anderer Reisender beschrieben als ein Horst, ein einförmiges Plateau von 1000—1400 m Höhe mit steilen Rändern. Es besteht vorherrschend aus wahrscheinlich paläozoischem Kalkstein flacher Lagerung, nur am Nordrand stark gefaltet. Darin kommt Quecksilber vor.

Die zweite Abteilung (zugleich das 6. Kapitel) behandelt das Gebirgsgefüge von Tibet, und zwar im wesentlichen des östlichen Teils. Es ist eine

eingehende kritische Analyse der bis Mitte der neunziger Jahre vorliegenden Reiseberichte, die freilich, bei der Spärlichkeit der geologischen Nachrichten, doch im wesentlichen nur zu einer Konstruktion des orographischen Aufbaus führt. Ungeheuren Fleiß und bewunderungswürdigen Überblick und Scharfsinn hat RICHTHOFEN auf diese Arbeit verwendet. Ob das Ergebnis der aufgewendeten Mühe entspricht, noch dazu, da infolge Unkenntnis der russischen Sprache die in dieser geschriebenen Werke nur aus zweiter Hand, die neuesten Reisen überhaupt nicht mehr benutzt werden konnten, wage ich nicht zu beurteilen. Am engsten ist mit dem übrigen Inhalt des Werkes verknüpft der erste Abschnitt, der 1. das Hochland des westlichen Sz'tshwan behandelt. Hier ist durch v. Loczy geologisch bekannt geworden die Gegend zwischen dem Tatu-ho und Batang. Tonschiefer und Sandsteine (wahrscheinlich präcambrisch) sind eingefaßt von zwei Zonen von Gneis und Granit. Über diesem gefalteten Unterbau liegt weniger gefaltetes Perm und Trias. Das Streichen ist NO. bis NNO., im westlichen Teil dagegen S. 5° O. (hinterindisch). Die Hochfläche erreicht 5000 m und mehr, die Gipfel bis 7400 m.

RICHTHOFEN unterscheidet dann im östlichen Tibet folgende Zonen von N. nach S.: 2. Nan-shan, zwischen der Gobi und der Tsaidam-Senke; parallele Züge mit OSO.-Streichen, dazwischen Hochflächen mit Seen; im O. geradlinige Fortsetzung über den oberen Hwang-ho bis zur Verwachsung mit dem Kwenlun; der östliche Teil noch befeuchtet, der westliche wüstenhaft. Nach Loczy: Gneise und kristalline Schiefer, präcambrischer Sandstein, sinischer (cambrischer?) Kalkstein, dann Gebirgsfaltung, Carbon diskordant darüber; nach OBRUTSCHEW: Faltung schon vor dem obersilurischen Kalkstein, darüber ferner Kalkstein mit Fossilien des oberen Mitteldevon (FRECH); darüber klastische Schichten, Fusulinenkalk, Sandsteine. Hinzugefügt wird, daß marine Trias alpiner Fazies im Pamir und westlichen Kwenlun, mittlerer brauner Jura im SO. vom Karakorum, Eocän im SW. des Tarim-Beckens bekannt seien. Jungtertiäre Seeablagerungen, bis 500 m mächtig, sind von Loczy im nordwestlichen China bis zum Koko-nor festgestellt und dürften durch ganz Tibet, bis 4000 m ü. M., verbreitet sein: gelbe und rote Tone mit Gips und Steinsalz, Sand und Schotter. Dazu gehört auch das von RICHTHOFEN früher als „See-löß“ beschriebene Gebilde. Die Faltung scheint in diesem Gebirge nach S. gerichtet und im wesentlichen präcarbonisch zu sein. Die Längsdepressionen sind wahrscheinlich Grabenbrüche [Ähnlichkeit mit dem Tien-shan. Ref.]. — Eine Formationstabelle des Nan-shan und der südlichen Randgebirge des Tarim-Beckens ist beigelegt.

3. Das nordwestliche Randgebirge von Tibet, der Altyn-tagh, Streichen WSW., scheint aus kristallinen Schiefen und Granit zu bestehen. Er stößt im O. scharf ohne bogenförmige Umbiegung an den Nan-shan an und berührt sich im W. mit dem Kwenlun.

4. Das Bayankhara-Gebirge zwischen dem Tsaidam und den Quellen des Yangtze und Hwang-ho. (Orographisches) Streichen OzS., parallele Gliederung, die sehr eingehend dargestellt wird. Als hohe Schwelle bildet dieses Gebirge die Grenze des eigentlichen tibetischen Hochlandes. Der allgemeine tibetische Charakter tritt hier hervor: „flach gerundete und eben-

mäßige Käbme, von einzelgestellten gigantischen Bergen überragt“. Aus dem östlichen Teil sind alte Schiefer, Granit, Kalkstein und Sandstein bekannt; der Westen ist geologisch unbekannt.

5. Gebirge im Quellgebiet des Yangtze. Mehrere parallele Ketten (Paläozoicum), dazwischen Mulden mit rotem Sandstein; Streichen wiederum OzS. In der westlichen Fortsetzung liegen die zweifelhaften Vulkane in Zentral-Tibet.

6. Tangla; sanfte, aber sehr hochgelegene Schwelle. Gefaltetes Paläozoicum, im Vorland Gneis und Granit. Roter Sandstein. Tertiäre Seeausfüllungen. Streichen ebenfalls OzS.; im O. bei Tshamdo im Bogen nach O. 30° S. schwenkend.

7. Stromgebiet des Nu-tshu. Hier beginnen plötzlich die Gebirge Süd-Tibets mit ONO. streichenden Ketten und „Himalaya-Struktur“; kein Parallelismus mehr zwischen Gebirgen und Flüssen, wie weiter nördlich! Granit, Serpentin etc., südlicher Quarzkonglomerat und Kalkstein mit mesozoischen Fossilien.

8. Stromsystem des oberen Lan-tsan-kiang und das Gebirgsland zwischen Nu-tshu und Dre-tshu.

9. Das Gebiet der meridionalen Stromfurchen im südöstlichen Tibet, eines der merkwürdigsten Gebiete der Erde durch die dichte Anordnung tief eingeschnittener paralleler Ströme, die außerhalb nach oben und nach unten divergieren. Es sind im allgemeinen Längstäler, aber etwas schräg zu der SSO.-Streichrichtung des Gebirges, das aus kristallinen Schiefen, Phylliten, Tonschiefern, alten Eruptiven und Triaskalk besteht. Der Lan-tsan-kiang ist in roten, salzführenden Sandstein eingeschnitten. Der Kin-sha-kiang kreuzt eine Reihe alter, ausgefüllter Seebecken. Das Gefäll der Ströme ist mäßig.

Leider schneidet auch diese große Abhandlung unvollendet ab, so daß die Zusammenfassung und Schlußfolgerung fehlt.

Die dritte Abteilung umfaßt das südöstliche China. Das siebente Kapitel bringt die allgemeine Übersicht. Das Land ist erfüllt durch parallele, NOZO. streichende Rücken mäßiger Höhe, die den Antiklinalen eines regelmäßigen Faltsystems entsprechen, mit Längsmulden dazwischen. Die Flüsse strömen streckenweise in den breiten Längsmulden, brechen dann aber in Engen durch die Ketten, bald nach der einen, bald nach der anderen Seite hindurch zur nächsten Längsmulde. So sind die Ketten nicht wasserscheidend; in den Mulden liegen dagegen Talwasserscheiden. Die Flüsse sind bis hoch hinauf schiffbar, so daß das Land für den Verkehr leicht durchgängig ist. Eine Axialkette hebt sich durch Breite und gleichbleibende Zusammensetzung, wenn auch nicht durch Gipfelhöhe heraus; von Tonking bis zum Tshusan-Archipel, ja jenseits des Gelben Meeres im südlichen Japan möchte sie RICHTHOFFEN mit gleicher Streichrichtung verolgen; dabei ist auch sie nicht wasserscheidend. Das Gebirge ist alt und stark denudiert; Metamorphismus fehlt. Die Achsenkette besteht aus Sandsteinen, Schiefen und Kalksteinen, die wahrscheinlich dem Silur zugehören, durchbrochen von Granit und Porphy. In den Seitenketten gesellen sich dazu jüngere paläozoische Gesteine in parallelen Zonen; in den Synklinalen liegen kohleführende Schichten. Das ganze Gebiet

scheint seit langen Zeiträumen in allgemeiner Senkung begriffen zu sein. In der Gegenwart soll die Küste im S. der Tshusan-Inseln sinken, im N. derselben steigen; doch stimmen neuere Beobachtungen nicht damit überein.

Das achte Kapitel schildert zunächst Canton und das große Delta des Hsi-kiang, in dem sich mehrere bedeutende Flüsse labyrinthisch verflechten; zahllose Hügel ragen daraus und aus dem benachbarten Meere hervor. Dann folgt die Reisebeschreibung von Canton nach dem Tungting-See. Die Zusammenfassung wird im neunten Kapitel gegeben. In der Provinz Kwangtung werden, dem Tal des Pei-kiang aufwärts folgend, drei jener oben geschilderten sanft gerundeten, parallelen Gebirgszüge altpaläozoischer Gesteine durchquert; in den niedrigen Zwischenzonen liegen Kohlenkalk und sandiges produktives Carbon, auch horizontaler jüngerer „Decksandstein“, jedenfalls identisch mit den oberen Schichten des „Roten Beckens“ von Sz'tshwan. Dieser Sandstein ist in den Inseln des Deltas von Canton („Canton-“ oder „Tigerschichten“) weit verbreitet. Hier ist durch einen Pflanzenfund nachgewiesen, daß er bis ins Tertiär hinaufreicht. Die Durchbrüche der Flüsse kann sich RICHTHOFEN nur durch epigenetische Talbildung erklären, er muß also annehmen, daß das ganze Gebirgsland von dem Decksandstein verhüllt gewesen sei. — Der nördliche Teil des Weges führt durch die Provinz Hunan. Von keiner Provinz hat RICHTHOFEN „ein so wenig klares Bild der Anordnung der Gebirge gewinnen können“. Es ist ein Hügelland mit einzelnen Bergzügen nicht über 1500 m. Der Decksandstein ist sehr ausgedehnt; daraus ragen dieselben Gesteine hervor, wie in Kwangtung, dazu auch kristalliner Kalk und ein Anthracitflöze enthaltender Sandstein, der vom Carbon bis zur Oberdrias (nach FRENCH) reicht. Der Tungting-See bedeckt die einzige Ebene des Landes; er wird zur Hochwasserzeit vom Yangtze aus überflutet, zur Zeit des Niedrwassers (im Winter) liegt er trocken und sein Boden wird dann von den Flüssen Hunans in eingeschnittenen Talfurchen mit Stromschnellen durchzogen. — Die ausgedehnten Kohlenfelder der Provinz werden beschrieben.

Das zehnte Kapitel beschreibt die Provinz Hupei; zunächst die Stromfahrt auf dem Yangtze. Der Strom hat bei I-tshang-fu seinen engen Gebirgs-lauf hinter sich; er fließt nun zwischen Hügeln und Terrassen der roten Beckenschichten, die meist flach, einmal eine ONO. streichende Antiklinale bilden. Dann wird die Ebene breiter, aus der die Sandsteinhügel nur noch vereinzelt aufragen. Unterhalb des Tungting-Sees tritt von rechts wieder Hügelland aus Decksandstein heran; dazu bei Han-kou auf beiden Seiten auch Carbon-Kalkstein mit Hornstein. Unterhalb dieser Stadt bis Kiu-kiang-fu verengt sich die Talebene wieder zwischen Hügelland; der rote Sandstein, aufgerichtet, streicht ONO.; kohlenführendes Perm (Sandstein, Schiefer, Porphyre und Porphyrtuffe) und Kalkstein des Obercarbon (?) gesellen sich hinzu. — Die Stromfahrt den Han, den linken Nebenfluß des Yangtze, aufwärts, geht erst durch die Ebene mit isolierten Hügeln von Carbon und Perm (Streichen NW.); dann durch eine sehr merkwürdige Laterit-Terrasse (12 m) wieder in eine breite Terrasse (35—45 m) des roten Decksandsteins, aus der ein Höhenzug aus Quarziten und Kalken des Altpaläozoicums, auch Gneis, mit ONO.-Streichen aufragt. Dasselbe Alt-Paläozoicum und Granit bilden dann den von I-tshang-fu

nach I-tshöng-hsien am Han streichenden Rand des höheren Gebirges. Es folgt eine Zusammenstellung neuerer Nachrichten über den östlichen Teil des Tsinling-shan. Auch hier ziehen die sinischen (ONO.-)Züge unvermittelt an das Kwenlun-System heran, an welches sich dann im O. des Han das OSO. streichende Hwai-Gebirge aus kristallinen Schiefen anschließt. Zwischen den sinischen Zügen liegt ein dreieckiges Bruchfeld, dessen Mittellinie der Han-Fluß einnimmt.

Das elfte Kapitel ist der Reise auf dem unteren Yangtze von Kiu-kiang-fu abwärts gewidmet. Bis Nanking hat man z. T. rechts Gebirgsland, sonst immer Ebene mit Kuppen vergrabenen Gebirges. Dieses, allgemein ONO. streichend, besteht aus Tahau-Sandstein (untersinisch), obersinischen Schiefen und Kalken, Sandstein des Devon (?), Kalken (mit Hornstein) des Unter-carbon; im N. von Ngan-king-fu ein Granitgebirge. Dazu eine ausgedehnte Terrasse von 20—35 m Höhe aus geneigten, nach NW. oder N. fallenden roten Sandsteinen und Konglomeraten, die RICHTHOFEN hier als Tatum-Schichten bezeichnet; sie sind ebenflächig abgeschnitten, z. T. mit Löß bedeckt und von breiten Tälern durchzogen.

Südlich von Kiu-kiang-fu liegt der Poyang-See, ein ganz ähnlicher Hochflutsee, wie der Tungting-See. Auch er ist von der geschilderten Terrasse umgeben, die auch Inseln im See bildet; darüber liegt vielfach Laterit, auch Löß. Westlich seines Ausflusses zum Yangtze erhebt sich der Lu-shan als NO. streichende Antiklinale von oberdevonischem (?) Sandstein, darüber Unter-carbon; südlich davon Granit und sinische Schichten.

Vom Poyang-See fuhr RICHTHOFEN auf Flüssen (mit Überschreitung der niedrigen Wasserscheide) zur großen Hafenstadt Hang-tshou-fu. Es wurden dabei zahlreiche parallele, ONO. streichende Gesteinszonen gequert: mächtig entwickelte grüne, seidengänzende Tonschiefer und quarzitisches Sandsteine (die „Kauling-Schiefer“), die als präcambrisch angesehen werden, mit Graniten; die sinischen Schichten (wie am Yangtze, s. oben), devonische Kalke und Sandsteine, Porphyre, Unter-carbon, Ober-carbon (Kalkstein); ferner sehr weit verbreitet gegen die Küste hin flach lagernde porphyrische Sandsteine und Tuffe; in einzelnen Becken auch der gewöhnliche Decksandstein. Die Flüsse ziehen gewunden hindurch. Mehrere Kohlenfelder sind vorhanden, und zwar (nach FRECH) permischen Alters. Diese Gegend ist ferner berühmt durch die Porzellanerde, die zu der chinesischen Porzellanindustrie Veranlassung gegeben hat. Dieses Material ist ein grünliches, festes Gestein (Kauling, daher „Kaolin“), das in den danach genannten Kauling-Schiefen eingelagert ist. Leider scheint keine nähere petrographische Untersuchung des Materials vorgenommen worden zu sein.

Das zwölfte Kapitel gibt die Beobachtungen auf verschiedenen Wegen in den Provinzen Tshekiang und Nganhwei; leider, wie auch in den vorigen und dem folgenden Kapitel, ohne Zusammenfassung. Die Umgebung der Hang-tshou-Bai und die Tshusan-Inseln werden aus Porphyr und porphyrischen Sandsteinen und Tuffen, untergeordnet auch Granit, sinischen Quarziten und jungem Augitporphyr in niedrigen Hügeln gebildet. Zwischen dem bei Hang-tshou-fu mündenden Tsien-tang-kiang und dem Yangtze verläuft wieder

ein Gebirge von NO. streichenden gefalteten Gesteinen: eine Achse von Granit und Porphy, darum Züge von obersinischen grünen Tonschiefern, Sandsteinen und Kalkstein in wiederholtem Wechsel, Sandstein und Kalkstein (Devon?), Sandstein und Konglomerat (Untercarbon?), Obercarbon-Kalkstein und Schiefer und Sandsteine mit Kohlen (obere Dyas). Gegen den Yangtze folgt wieder die breite, lößbedeckte Terrassenlandschaft der Tatung-Schichten.

Im dreizehnten Kapitel werden die Reisen in der Provinz Kiangsu wiedergegeben. Die carbonischen und permischen Schichten bei Hang-tshou-fu streichen auffallenderweise NNW., auf den Inseln im See Tai-hu wieder normal NO. Die Fahrt auf dem Kaiserkanal durch die große Ebene bis zum südlichen Shantung bietet geologisch wenig Interesse. In letzterer Gegend bringt TRIESSEN nach neueren Quellen Verbesserungen, besonders über die Kohlenreviere von I-tshou-fu und I-hsien (Carbon); die dortigen mürben roten Sandsteine mit Porphy werden den gleichartigen Bildungen in Tshekiang gleichgesetzt. Ausführlich sind RICHTHOFEN's Beobachtungen im Nanking-Gebirge, welches von der gleichnamigen Stadt bis Tshönn-kiang-fu das rechte Ufer des Yangtze begleitet. Es sind zahlreiche kurze Höhenrücken, die sich aus welligem Lößland erheben, teils O., teils NO. streichend, Fragmente, die fast alle Formationen Chinas enthalten und auf einer besonderen geologischen Karte dargestellt werden. Die Beobachtungen v. LOCZY's weichen hier sehr von denen RICHTHOFEN's ab. Aus ähnlichem Lößland erheben sich im N. des Yangtze die Nanking-Vulkane, die z. T. noch Kratere erkennen lassen. Es sind niedrige Hügel doleritischer Laven, die bis 100 m Höhe von horizontalem Kies umhüllt, also älter als dieser sind. Außerdem ist eine Kies- und Sandterrasse von 9—25 m weit verbreitet.

In einem Schlußabschnitt wird dann noch einmal die Altersfolge der Formationen am unteren Yangtze zusammengestellt, und zwar hauptsächlich von TRIESSEN. Vieles bleibt gerade hier unsicher, da die Fossilfunde spärlich und die klastischen Sedimente von Ort zu Ort schwer zu identifizieren sind. Das Urgebirge ist nicht sicher nachgewiesen. Die grünen Kauling-Schiefer sind wahrscheinlich präcambrisch. Dann folgt die mächtige „Sinische Formation“, und zwar von unten nach oben: Tahau-Sandstein, Lushan-Schiefer, Matsu-Kalkstein; sie entspricht dem Cambrium, schließt aber auch wenigstens noch das Untersilur ein (Graptolithen-Schiefer im Nanking-Gebirge). Die Abgrenzung gegen die folgenden mächtigen klastischen Sedimente, die zum Silur und Devon gerechnet werden, ist unsicher, da in diesen (im Lunshan) auch tiefes Untersilur festgestellt ist. Häufiger werden die Fossilfunde erst im jüngeren Paläozoicum: Untercarbon, graue Kalke (Hsihsia-Kalk) mit Brachiopoden, Korallen, Schwämmen etc.; darüber Sandsteine; Obercarbon, klastische Ablagerungen (Nanking-Sandstein); Carbon-Dyas (Fusulinenkalk); Dyas mit Kohlenlagern. Spezieller sind von FRECH nachgewiesen: obere Paläo-Dyas, untere Neo-Dyas (sandig-tonige Schichten mit Produkten), obere Neo-Dyas mit Ammonoiten und Nautileen. Endlich folgen die Tatung-Schichten, die in den ausgedehnten Terrassen auftreten; letzere sind aber auch in ältere Gesteine eingeschnitten. Die klastischen See-Ablagerungen der Tatung-Schichten möchte TRIESSEN den porphyrischen Sandsteinen und

den „Decksandsteinen“ (den Roten Beckenschichten, mesozoisch bis tertiär) gleichstellen. Löß und Alluvium schließen die Formationsreihe. Die Granite sind nach-sinisch; die Porphyre gehören dem Ende des Carbon an.

Ein sehr dankenswerter Index zum 2. und 3. Band schließt das Werk.

Der größte Teil des Textes wäre kaum verständlich ohne den 2. Teil des Atlas, der ihm beigegeben ist. Er besteht aus Vorerläuterungen, Literaturverzeichnis und 28 Karten (1 : 750 000), wovon immer je eine topographische und eine geologische (die Farben mit der Topographie zusammengedruckt) dasselbe Gebiet darstellen. Leider fehlt das Übersichtsblatt, das auf dem Titel angekündigt ist. In M. GROLL hat dieser zweite Teil des Atlases einen ausgezeichneten Bearbeiter gefunden. Die Zeichnung der Situation nach den Originalen RICHTHOFEN's und anderen Quellen lag schon von der Hand RICHARD KIEPERT's vor, mußte aber nach neueren Aufnahmen wesentlich umgearbeitet werden. Ganz von GROLL stammt die Terrainzeichnung nach den Skizzen RICHTHOFEN's und nach neueren Aufnahmen, wobei die notwendige Ergänzung und Generalisierung über unbekannte Strecken hinweg nach der im Text dargelegten Auffassung RICHTHOFEN's mit großem Geschick geschehen ist. Die Arbeit GROLL's am Atlas ist nicht minder hoch anzuerkennen wie die TIESSEN's am Text. Die geologische Darstellung rührt im wesentlichen von TIESSEN her, die neueren Feststellungen sind dabei ebenso berücksichtigt wie im Text. Die Farben sind naturgemäß dieselben wie im 1. Teil des Atlas. — Die Bemerkung kann nicht unterdrückt werden, daß der Stich der Karten an einzelnen Stellen an Klarheit zu wünschen übrig läßt. Manche Namen sind unleserlich, so besonders in der Nähe von Canton. **A. Philippson.**

Ahlburg, Johannes: Versuch einer geologischen Darstellung der Insel Celebes. (Geol. u. paläont. Abh. Neue Folge. **12.** Heft 1. 170 p. Mit 11 Tafeln u. 7 Fig. im Text. Jena 1913.)

Deprat, J. et H. Mansuy: Etude Géologique du Yunnan Oriental. I. Partie: Géologie générale. (Memoires du Service géologique de l'Indo-China. Mit Atlas.)

Vol. I: Fascicule I. Hanoi-Haiphong 1912.

Fascicule II. II. Partie: Paléontologie. Hanoi-Haiphong 1912.

Fascicule III. III. Partie: Etude des Fusulinides de Chine et d'Indochine et Classification des Calcaires à Fusulines.

Fascicule IV. I. Mission du Laos. 1. Géologie des environs de Luang-Prabang. 2. Mission Zeil dans le Laos septentrional, Résultats paléontologiques. II. Contribution a la Géologie du Tonkin. Hanoi-Haiphong 1912.

Afrika.

- Uhlig, C.: Die Tätigkeit des Vulkans Meru. (Geograph. Zeitschr. **17**. Heft 5. Leipzig 1911.)
- Kilimandjaro, Meru und Großer Natronsee einst und jetzt. Bericht über eine Studienreise in die nordöstlichen Hochländer Deutschostafrikas. (Mitt. d. Ges. f. Erdk. Leipzig 1911.)
- Entwicklung, Methoden und Probleme der Geographie der deutschen Kolonien. (Geograph. Zeitschr. **17**. Heft 7. Leipzig 1911.)
- Vincent, Em., Louis Dollo, Maurice Leriche: La Faune paléocène de Landana. (Matériaux pour la Paléontologie du Bas et du Moyen-Congo.) (Annales du Musée du Congo Belge.)
-

Stratigraphie.

Cambrische Formation.

- Kettner, Radim: Ein Beitrag zur Kenntnis des Cambriums von Skreje in Böhmen. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. in Prag. Prag 1913.)
-

Silurische Formation.

- Kettner, Radim: Über das neue Vorkommen der untersilurischen Bryozoen und anderer Fossilien in der Ziegelei Pernikárka bei Košire. (Bull. internat. de l'Acad. d. Sciences de Bohême. 1913. Mit 2 Taf. u. mehreren Abb. im Text.)
-

Devonische Formation.

- Jukes-Browne, J.: The Devonian limestones of Dartington, and their Equivalents at Torquay. (Reprinted from the Proceedings of the Geologist, Association. **24**. Part 1. 1913.)
- Schmidt, E.: *Cultrijugatus*-Zone und Unteres Mitteldevon südlich der Attendorf—Elsper Doppelmulde. Mit einem paläontologischen Anhang. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. f. 1912. **33**. Teil II, Heft 2. Berlin 1913. Mit Taf. 22 u. 23 u. 4 Fig. im Text.)
- Asselbergs, Et.: Observations sur l'Eifelien des environs de Harzé. (Annales de la Société géologique de Belgique. **40**. Liège 1913.)
- Note préliminaire sur le Dévonien inférieur de la Région sud-est du Luxembourg belge. (Annales de la Société géologique de Belgique Bulletin. **40**. Liège 1913.)
- Lucius, M.: Die Tektonik des Devons im Großherzogtum Luxemburg. (Mitt. d. Ges. Luxemburger Naturfreunde. Luxemburg 1913. Mit 7 Taf. u. 1 geol. Übersichtskarte.)
-

Dyasformation.

Meyer, Hermann L. F.: Der Zechstein in der Wetterau und die regionale Bedeutung seiner Fazies. (Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde zu Gießen. Neue Folge. Naturw. Abt. 5. 1912. 49—106. Gießen 1913.)

Triasformation.

Lull, R. S.: The Life of the Connecticut Trias. (Journ. of Science. 33. Mai 1912.)

Meyer, Hermann L. F.: und R. Lang: Keuperprofile bei Angersbach im Lauterbacher Graben. (Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde zu Gießen. Neue Folge. Naturw. Abt. 5. 1—44. Gießen 1912.)

Turina, J.: Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo. (Wissenschaftl. Mitt. aus Bosnien u. d. Herzegowina. 12. Wien 1912.)

Lang, Richard: Das vindelizische Gebirge zur mittleren Keuperzeit. Ein Beitrag zur Paläogeographie Süddeutschlands. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde i. Württ. 67. 218—259. Stuttgart 1911. Mit 1 Kartenskizze auf Taf. II.)

Juraformation.

M. Furlant: Die Lemešschichten, ein Beitrag zur Kenntnis der Juraformation in Mitteldalmatien. (Jahrb. k. k. Reichsanst. 1910. 60. 67—98. Mit 2 Taf. u. 1 Textprofil.)

Die Lemešschichten gehören dem oberen Kimmeridge und dem Tithon an, die auch in bezug auf die Fauna allmählich ineinander übergehen. Durch das Fehlen von *Lytoceras* und *Phylloceras* sowie durch den Reichtum an Oppelien erhält die Fauna ein mitteleuropäisches Gepräge; *Lumbricaria* und *Antedon*, plattgedrückte Oppelien, Fische etc. erinnern an die auch lithologisch sehr ähnlichen Solnhoferschiefer. Folgende Schichtfolge ist am Monte Lemeš entwickelt: 1. Kalk mit *Cladocoropsis mirabilis* (hier nicht aufgeschlossen), 2. fossilere, dünnplattiger, grauer Kalk, 3. sehr mächtige dünn-schichtige Hornsteinbänderkalke mit z. T. sehr regelmäßig geschichteten weißen Plattenkalcken mit Fischen, Perisphincten, Oppelien, Aptychen wechsellagernd, 4. dickbankige Kalke mit Hornsteinlinsen (5—10 m), 5. Fleckenkalke mit *Aptychus*, Belemniten, Perisphincten (20—30 m), 6. sogen. Stikovodolomit, fossilere, 7. Rudistenkalk. — Die Erhaltung der Fossilien ist z. T. recht mäßig.

Der Monte Lemeš bildet eine flache NW.—SO. streichende Antiklinale, deren Scheitel eine schwache Einmuldung zeigt; der NO.-Flügel ist längs einer Verwerfung abgesunken.

Folgende Formen werden beschrieben:

Virgatosphinctes cf. *denseplicatus* WAAGEN.

— *pseudo-ulmensis* n. sp., dem *ulmensis* OPPEL sehr nahe verwandt.

— *ulmensis* OPP. var. II. nov. var.

— cf. *contiguus* ZITTEL non CATULLO.

— cf. *exornatus* CATULLO.

— sp. ind., dem *contiguus* ZITTEL am ähnlichsten.

— sp. ind., an *ulmensis* OPP. var. II. erinnernd.

— sp. ind., wohl zu *Fontana* CATULLO oder *ulmensis* OPP. gehörig.

Perisphinctes sp. ind.

Simoceras Albertinum CAT.

— cf. *Herbichi* v. HAUER.

— sp. ind., wohl mit *Benianum* CAT. verwandt.

Aspidoceras longispinum SOW.

— *elignoptychum* FONT.

— sp. ind., zu *Wolfi* NEUMAYR ?

Oppelia steraspis OPP.

— cf. *pugilis* NEUM.

— *Haerberleini* OPP.

— cf. *halar* OPP.

— cf. *Strombecki* OPP.

— sp. ind.

— *dinarica* n. sp., eine flexuose Oppelie, in die Nähe der *trachynota* OPP. gehörig.

— cf. *subnudata* FONT.

— cf. *compsa* OPP.

Haploceras sp. ind., an *tenuifalcata* NEUMAYR erinnernd.

Aptychus bous OPP.

— *latus* PARK.

? *Astieria* cf. *astieri* D'ORB. (*Spiticerus*?).

Aulacomyella problematica n. g. n. sp. (der ursprüngliche Name *Posidoniella* wird durch den genannten ersetzt, siehe Erklärung zu Taf. III. Anmerkung).

Die schwach gewölbte, gleichklappige, konzentrisch und radial gerippte, mit *Posidonia* verwandte Muschel ähnelt durch die Radialrippen einer *Halobia*, doch ist der Schloßrand etwas kürzer, die Wirbel treten stärker hervor und zum Unterschied von *Halobia* strahlt vom Wirbel ein verstärktes Rippenbündel schief nach hinten; dadurch erinnert die Form an *Aulacomya* STEINMANN (Typus *Aulacomya Bronni*, Lias ε). Indessen hat nach Ansicht des Ref. dieses verstärkte Rippenbündel der recht flachen Muschel mit der Furche des von STEINMANN *Aulacomya Bronni* benannten, sehr stark gewölbten Zweischalers aus dem oberen Lias der Metzger Gegend nichts zu tun. Derartige Furchen, Kiele, radiale Zonen veränderter Skulptur treten unabhängig bei verschiedenen Zweischalern auf (z. B. bei tertiären Lucinen, verschiedenen Cardien, Schizodonten, Congerien, Gryphäen). Trotzdem Verf.

eine Verwandtschaft mit *Halobia* besonders wegen des verschiedenen Alters leugnet und auch die Ähnlichkeit mit *Daonella Moussoni* Mojs. für bloße Konvergenz erklärt, ist Ref. nach den Abbildungen der Überzeugung, daß gerade hier die Verwandtschaft zu suchen ist.

Auch im mittleren Dalmatien bestand wie nördlich des alpinen Jura-bezirks eine Region seichteren Wassers, als Gegenstück zur mitteleuropäischen Provinz; die Ähnlichkeit damit äußert sich auch im Auftreten einer Riff-fazies, die die Plattenkalkfazies ablöst, — ganz wie Solnhofen. Recht verschieden ist die Ausbildung des Jura in Süddalmatien: dort herrschen teils Breccien und Oolithe, teils Hornsteine, Plattenkalke und Tuffe, und zwar in einer der Küste entlang streichenden Schuppe; in einer zweiten mehr land-einwärts liegenden Schuppe ist der Jura als mächtige Riffkalke mit Ellips-actinien entwickelt. Plattenkalke sind überhaupt im dinarischen Gebiet häufig, z. B. der Viglās-Kalk RENZ', der gleichfalls von Dolomit, weiterhin von Rudistenkalk überlagert wird und bis in den Oberlias hinunter-reicht. — Die Lemeßschichten sind wohl das zeitliche Äquivalent des Viglās-Kalkes. — Eine nicht unähnliche zwiefache Ausbildungsweise zeigen die südalpinen Randbezirke, wo neben einer Zone von Riffen Hornsteinkalke vorkommen, und ganz gleiche Verhältnisse herrschen in den julischen Alpen. — Die Schiefer-Hornstein-Formation in Albanien und in Krain mit ihrem raschen Wechsel von Schiefer und radiolaritführenden Gesteinen sind wohl in dem tieferen Meeresbecken des dinarischen Bezirks abgelagert, das nach außen durch eine Zone von Riffen und Lagunen (Lemeßschichten) begrenzt war. Freilich verlieren diese Betrachtungen dadurch etwas von ihrem Wert, daß nicht feststeht, inwieweit tektonische Vorgänge die Faziesgrenzen bedingen.

Die Fischschiefer von Komen sind petrographisch und nach ihrer Lagerung trotz der scheinbaren Gleichartigkeit der Fischfauna mit der Lemeßschichten wohl jünger; sie bilden das unmittelbar Liegende des Rudistenkalkes, während über den Lemeßschichten der Stikovo-Dolomit, dann weißer Kalk, dann der Chamiden- und Chondrodontenkalk, und dann erst der Rudistenkalk folgt. Es ist nicht wahrscheinlich, daß dort all diese Glieder fehlen. — Die Fischschiefer von Lesina sind wohl sicher cretacisch.

Wepfer.

G. Boehm: Grenzsichten zwischen Jura und Kreide von Kawhia (Nordinsel Neuseelands). (Dies. Jahrb. 1911. I. 1—24. 2 Taf. 3 Textfig.)

Bisher waren fossilführende mesozoische Schichten von Neuseeland fast unbekannt. Durch HENRY SUTER wurde an dem schon HOCHSTETTER be-kannten Fundort eine ziemlich magere Fauna auf Veranlassung des Verf.'s teils in schwefelkiesreichen Geoden, die in Mergelbänken liegen, teils in Ton- und Kalkmergeln gesammelt. Das Gestein spricht für Gleichalterigkeit aller Arten. An Ort und Stelle soll im Gestein das nicht ganz vollständige Skelett eines Sauriers stecken. Folgende Formen werden beschrieben:

Discina kawhiana n. sp.; *Rhynchonella* sp., an *Rh. taliabutica* G. BOEHM erinnernd; Aucellen — sie sind so gut erhalten, daß sich einzelne Merkmale, wie Zahnlosigkeit, der löffelförmige Fortsatz der kleinen rechten Klappe, die Ligamentfläche, 2 (!) Muskeleindrücke, deren vorderer sehr klein ist, Skulptur usw. deutlich beobachten lassen; *Aucella plicata* ZITTEL, vielleicht lassen sich später verschiedene Arten darunter unterscheiden; *Inoceramus haasti* HOCHSTETTER sehr häufig, von *I. galoi* kaum zu trennen; *Lima* aff. *gigantea* SOW., nach FRAAS auch im Gestein den schwäbischen Lias- ζ -Formen verblüffend ähnlich; *Belemnites canaliculatus aucklandicus* (BLAINV.) HAUER, die einzelnen Rostra sind recht verschieden, und reichen wegen ihrer z. T. starken Abrollung weder zu eigenen Namen, noch zur engeren Horizontierung; *Phylloceras* sp. zur Gruppe des *malayanum* G. BOEHM gehörend; *Streblites motutaranus* n. sp. unterscheidet sich von dem sonst nahestehenden *indopictus* UHLIG aus den Spiti shales durch die Loben, andere Rippung und verschiedenen Kiel; *Perisphinctes Brownei* MARSHALL sp. verdient kaum einen eigenen Namen, da die Wohnkammer zu unbekannt ist; *Perisphinctes* sp. vom vorigen durch die Loben verschieden, spricht wohl für unteres Tithon, da Einschnürungen vorhanden sind; *Hoplites novoseelandicus* HOCHSTETTER sp., nach UHLIG ein perisphinctoider Hoplit, der wohl als *Berriasella* zu bezeichnen ist, sich indessen auch *Neocomites* nähert, und der mehr für Berrias als für Obertithon spricht.

Wepfer.

Favre: Contribution à l'Étude des *Oppelia* du Jurassique moyen. (Mém. Ser. Pal. Suisse. 38. 1912. 33 p. 1 Taf.)

Es werden die einzelnen Dogger-Oppelien beschrieben und zwar: 1. *Oppelia prae radiata* DOUVILLÉ, — sie unterscheidet sich von der nahe verwandten *subradiata* besonders durch den Windungsquerschnitt und die Nabelkante. — 2. *O. subradiata* SOW. Wie schon früher vom Verf. hervorgehoben, findet sich diese Art zusammen mit den anderen Oppelien im ganzen Dogger. Es werden 4 Varietäten A—D unterschieden, die indessen z. T. durch alle Übergänge miteinander verbunden sind. — 3. *O. fusca* QUENST. mit 2 Varietäten A, B. — 4. *O. aspidoides* OPPEL. — 5. *O. aspidoides* var. *Bajociensis* n. var. kommt zusammen mit *subradiata* im Bajocien vor, und steht in gewisser Beziehung zwischen dieser letzteren Art und *aspidoides* OPP.; diese Form beweist, daß (nach Verf.) *aspidoides* nicht direkt von *subradiata* abstammt, sondern daß diese Formen einen gemeinsamen Ursprung kurz vor der Bajocienzeit gehabt haben müssen. — 6. *O. subdisca* D'ORB. steht *aspidoides* nahe, unterscheidet sich aber leicht von ihr besonders durch die größere Breite der Umgänge; sie findet sich im Callovien zusammen mit *macrocephalus*.

Die Schlußfolgerungen geben eine kurze Zusammenfassung der Arten; die engen Beziehungen zwischen ihnen allen springen ins Auge. Verf. wendet sich gegen die neuen Gattungen ROLLIER's, sowie gegen die Abhandlung WEPFER's über *Oppelia*; letztere wird als bedauerlicher Rückfall zur Palä-

ontologie von vor 50 Jahren aufgefaßt, und die Trinomenklatur als gänzlich unzulässig verurteilt, da sie die Paläontologie der Cephalopoden nur komplizieren würde. Wieso, ist nicht gesagt. — Die STEINMANN'sche Auffassung wird wegen der Verschiedenheit der Loben abgelehnt! Die Verfahren von *Oppelia* sind wohl bei *Harpoceras* zu suchen. — Auffallend ist der Mangel an Angaben über das stratigraphische Niveau; am auffallendsten aber ist die Feststellung des Verf.'s (p. 10), daß *Oppelia subradiata* „mit den anderen Arten dieser Gattung im ganzen Dogger zusammen vorkommt“. — Dieser Satz ist ganz neu durch seine Tragweite; jedenfalls würde er auf den Wert der einzelnen Arten ein ganz besonderes Licht werfen, und wenn man schon den Wert paläontologischer Arbeiten nach unserer Zeitrechnung bestimmen zu können glaubt, so ließe dieser Ausspruch des Verf.'s in seiner Verallgemeinerung den Schluß auf ein recht respektables Alter zu.

Wepfer.

E. Daqué: Dogger und Malm aus Ostafrika. (Beitr. zur Paläont. u. Geol. Österr.-Ungarns u. d. Orients. 1910. 23. 62 p. 6 Taf. 18 Textfig.)

Das bearbeitete Material stammt von den anlässlich des Bahnbaues Daressalam—Morogoro geschaffenen Aufschlüssen, und zwar von Penda mbili, anderseits von Mombassa.

I. Es wird der in der Literatur verbreitete Irrtum berichtigt, als ob bei Mombassa oberer Dogger mit *Peltoceras annularis-athleta* vorkomme; das betreffende Stück ist ein *Perisphinctes* aus dem unteren Malm. Auch sonst ist Malm von dort schon länger bekannt; freilich wurde er für jünger (Kimmeridge) gehalten, — tatsächlich handelt es sich nur um Oxford. E. FRAAS hat ein Profil aufgenommen, seine Aufsammlungen wurden besonders bei Kilindini und Station Chanyamwe vorgenommen. Es finden sich an der Rabaibucht gelbbraune Malmmergel mit vielen Cephalopoden und darunter (landeinwärts) sandige Mergel mit Toneisenstein; sie enthalten Kieselhölzer und *Macrocephalus Rabai* n. sp., *Idoceras*, *Peltoceras* aff. *arduennense* D'ORB. und *Belemnites* cf. *tanganensis* FUTT., d. h. Formen, die auf Oxford hindeuten; sie entsprechen wohl den von TORNQUIST bearbeiteten Schichten von Mtavu. Die Cephalopoden der fetten braunen Malmmergel darüber sind folgende: **Phylloceras malayanum* G. BOEHM, *Ph. subptychoicum* n. sp., *Lytoceras Fraasi* n. sp., *L.* sp. ind., **Oppelia trachynota* OPP., *O.* sp., *Perisphinctes Krapfi* n. sp., *P. Beyrichi* FUTT., **P. mombassanus* n. sp., *P. africanus* n. sp., **P.* cf. *Pralairei* FAVRE, *P. virguloides* WAAG., *P. Fraasi* n. sp., **P.* cf. *lusitanicus* SIEM., **Aspidoceras iphiceroides* WAAG., *A. kilindinianum* n. sp., *Belemnites* cf. *tanganensis* FUTT. Die mit * bezeichneten Formen weisen auf oberes Oxford (= weißer Jura β = unteres Séquanien), nicht auf höhere Horizonte, wie nach BEYRICH und FUTTERER zu erwarten war, denn 1. kommt *Phylloceras malayanum* in Niederländisch-Indien zusammen mit *arduennensis*-ähnlichen *Peltoceras*-Formen vor, 2. sind *Perisphinctes mombassanus* und *lusitanicus* bezeichnende Oxfordformen z. T.

Portugals, 3. stammt das OPPEL'sche Original zu *Oppelia trachynota* aus württembergischem weiß Jura β . — Auch die übrigen Formen sprechen für Oxford. — Nach BEYRICH und FUTTERER aber wäre hier noch Kimmeridge und Untertithon vertreten; diese Annahme beruht indes, wie nachgewiesen wird, auf falscher Bestimmung von z. T. zu schlecht erhaltenem Material. — Indessen ist auch Dogger vorhanden, und zwar in Form von mehreren 100 m mächtigen harten, glimmerhaltigen, grünlichblauen Kalksandsteinen, die in Steinbrüchen aufgeschlossen sind, — sie gehören wohl dem Bathonien an; Callovien ist vielleicht in Form von Schiefer-tonen mit Eisengeoden, die THOMSON angegeben hat, entwickelt.

Aus der eingehenden Beschreibung der Fossilien sei nur folgendes hervorgehoben: Die Perisphincten gehören meistens zu einer Gruppe, bei welcher die ursprünglich 2-gespaltenen Rippen allmählich, jedoch nie völlig, von 3-gespaltenen ersetzt werden: es ist das Subgenus *Virgatosphinctes* UHLIG's. Die 3-Spaltung geht so vor sich, daß der vorderste Spaltungsast oft schon vor der Flankenmitte von der Hauptrippe abzweigt: solche Formen sind zu Unrecht als *Virgates* beschrieben worden. — Zu dieser Gruppe gehört unter andern auch der vermeintliche *Peltoceras annularis-athleta* O. FRAAS, der nunmehr *Virgatosphinctes Krapfi* heißt.

II. Von dem neu entdeckten Dogger bei Pendambili im Hinterland von Daressalam hat E. FRAAS zuerst ein Profil aufgenommen. Zu oberst liegen weiße Kalke und Steinmergel, die fossilifer sind, und wohl dem Malm angehören. Darunter folgen kieselige Kalke, z. T. sandige Mergel usw.; in einer 0,4—0,6 m mächtigen harten, gelbgrauen Kieselkalkbank stecken zahlreiche Fossilien: ? *Avicula* sp. ind., *Pecten* aff. *lens* Sow., Ostreidae div. sp. ind., *Pinna* n. ? sp., *Gervillia* (*Pteroperna*) sp., *Modiola plicata* Sow. (der schwäbischen Form entsprechend), *M.* sp. ind., *Cardium* sp., Veneridae (Cyprinidae) sp. ind., *Astarte Mülleri* n. sp. (der *Michandiana* D'ORB. und *subtrigona* MÜNST. nahestehend), *Pholadomya carinata* GOLDF., *Ph. angustata* Sow., *Pleuromya* aff. *uniformis* MORR. et LYC., *Ceromya concentrica* Sow., *Goniomya* n. ? sp., *Phylloceras disputabile* ZITT., *Ph.* sp. (Gruppe des *taticum*), *Lytoceras* cf. *Adeloides* KUD., *Proplanulites Kinkelini* n. sp., *Pr. pendambilianum* n. sp., *Peltoceras ngerengerianum* n. sp., *Perisphinctes* cf. *omphalodes* WAAG., *Belemnites* sp. ind. aff. *giganteus* SCHLOTH., *B.* sp. ind. aff. *subhastatus* ZIET. — Aus der Beschreibung der neuen *Peltoceras*-Art sei hervorgehoben, daß sie erst ein dem *annularis* ähnliches, dann ein dem *athleta* entsprechendes Stadium durchmacht, um schließlich im höheren Alter alle Knoten zu verlieren, und statt ihrer nur einfache, um die Windungen herumlaufende kräftige Rippen zu zeigen.

Zwar zeigen die Muscheln Bathonien-Charakter, jedoch läßt das Vorkommen von *Proplanulites*, ferner des mit *athleta* verwandten *Peltoceras* auf Callovien schließen; Verf. ist begreiflicherweise geneigt, auf die Ammoniten das entscheidende Gewicht zu legen.

Ein langer Abschnitt (18 p.) behandelt die Parallelisierung des ostafrikanischen Juravorkommens zwischen Rotem Meer und dem südlichen Afrika mit Einschluß Madagaskars und Arabiens; da indes diese

sehr verdienstvolle Zusammenstellung z. T. selbst den Charakter des Referates annimmt, so ist es nicht möglich, in kürzerer Weise darüber zu referieren, ohne so und so viele wesentliche Tatsachen zu unterdrücken. Es muß daher ausdrücklich auf die Arbeit selbst (p. 40 ff.) verwiesen werden.

Paläogeographisches.

Lias ist mit Sicherheit nur in Madagaskar bekannt; dagegen mag er in der Sandsteinserie, die in fast ganz Ostafrika unter dem Dogger liegt, z. T. mit enthalten sein. Bathonien ist überall reichlich vertreten, weniger das Callovien, und auch das Vorkommen von Oxford ist mancherorts zweifelhaft. Sequan und Kimmeridge treten oft eng miteinander verknüpft auf; Tithon ist nur auf Madagaskar — aber fraglich — entwickelt. Dagegen ist überall marine untere Kreide verbreitet. — Aus der Verbreitung der einzelnen Stufen ergibt sich ein natürlich in gewissen Grenzen der Zuverlässigkeit schwankendes Bild der paläogeographischen Verhältnisse.

Der faunistische Charakter des deutsch-ostafrikanischen Jura ist ein ausgesprochen indischer; dazu kommen mediterrane, portugiesische und ganz eigene Faunenelemente: es ist die „äthiopische Provinz“ FUTTERER'S.

Zum Schluß folgt eine Tabelle der Verbreitung einiger deutsch-ostafrikanischer Jura-Arten.

Wepfer.

Burckhardt, Carolo: Faunes jurassiques et crétaciques de San Pedro del Gallo. Atlas Planches I—XLVI. (Boletín del Instituto Geológico de Mexico. No. 29. Mexico 1912.)

Haas, Otto: Die Fauna des mittleren Lias von Ballino in Südtirol. (Beitr. z. Paläontologie u. Geologie Österreich-Ungarns u. des Orients. 25 u. 26. Wien 1913.)

Kreideformation.

Yabe, H. and S. Yehara: The Cretaceous Deposits of Miyako. (Reprintes from the Science Reports of the Tôhoku Imperial University. Second Series, Geology. 1. No. 2. 1913.)

Stanton, T. W.: Some variations in Upper Cretaceous stratigraphy. (Journal of the Washington Academy of Sciences. 3. No. 3. 1913.)

Tertiärformation.

F. X. Schaffer: Geologischer Führer für Exkursionen im Wiener Becken. I.—III. Teil. (Sammlung geologischer Führer Bd. 12, 13, 18. Berlin. Gebr. BORNTRÄGER. 1907—1913. Die Titel der einzelnen Bände weichen etwas voneinander ab.)

Man wird wohl mit der Vermutung nicht fehlgehen, daß mancher Geologe einen vorübergehenden Aufenthalt in Wien zum Besuch der altberühmten

Tertiärbecken in der Umgebung dieser Stadt benützen wird. Darum soll hier in aller Kürze auf die oben zitierten Exkursionsführer hingewiesen werden.

Band I enthält Exkursionen in nächster Nähe von Wien, teils auch innerhalb des Stadtgebietes, teils bei den leicht erreichbaren Orten Kalksburg, Baden, Vöslau etc. Ein kurzer Überblick der geologischen Geschichte der Umgebung Wiens seit dem Einbruch des inneralpinen Beckens und eine Besprechung der Thermen von Baden und Vöslau bilden den Schluß dieses Teiles.

Band II führt uns vorwiegend an den Ostrand des Beckens, nach Neudorf a. d. March, in das Leithagebirge, nach Zillingsdorf etc. Den zweiten Teil dieses Büchleins nimmt eine gedrängte Darstellung der Faunen der zweiten Mediterranstufe, der sarmatischen und der pontischen Stufe ein. Eine Auswahl der wichtigsten Arten ist auf 5 Tafeln abgebildet.

Der III. Teil endlich beschäftigt sich mit des Autors eigentlichem Arbeitsgebiet, der Gegend von Eggenburg im außeralpinen Wiener Becken. Auch hier finden wir wieder einen paläontologischen Abschnitt, in dem die häufigsten Formen der Fauna der ersten Mediterranstufe beschrieben und z. T. auf 6 Tafeln abgebildet werden. Diesem Band ist auch eine sehr zweckmäßige Übersichts-karte des Tertiärs der Umgebung von Eggenburg beigegeben.

Preis: 2,40 + 5,50 + 5,80 = 13,70 Mark.

J. v. Pfa.

O. Abel: Verfehlte Anpassungen bei fossilen Wirbeltieren. (Zoolog. Jahrb. Festschr. für SPENGLER. 1. 597. 1912.)

Verwandte Tierstämme können ihre Anpassung an die gleiche Lebensweise auf mehrere, im Detail verschiedene Art vollziehen. Verf. versteht nun unter verfehlter Anpassung solche Modifikationen, die nur einen geringen Grad konstruktiver Vollkommenheit zu erreichen erlauben und daher zur Überflügelung der betreffenden Stämme und ihrem Erlöschen führen. Es ist klar, daß die Untersuchung dieser Verhältnisse nur dort, wo uns die Aufeinanderfolge der Formen wirklich vorliegt, also an fossilem Material, erfolgreich einsetzen kann. In der gewohnten klaren und anschaulichen Weise bespricht der Autor die verfehlte Anpassung an drei Beispielen.

1. MATTHEW hat gezeigt, daß wir unter den Creodonten drei Gruppen unterscheiden können. Bei den Eucreodi finden wir, ebenso wie bei ihren Nachkommen, den Fissipediern, die Zähne $\frac{P^4}{M^1}$ als Brechzähne (fälschlich auch Reißzähne genannt) ausgebildet. Bei den Oxyaeniden dagegen erscheint der Brechzahn, wenn überhaupt vorhanden, an der Stelle $\frac{M^1}{M^2}$, bei den Hyaenodontiden sogar als $\frac{M^2}{M^3}$. Die Vergrößerung der Brechzähne erfolgt nun wesentlich gegen rückwärts. Es ist deshalb klar, daß dieselbe in den beiden letzteren Fällen viel früher ein Ende erreichen mußte als bei den Eucreodi. Die Hyaenodontiden und Oxyaeniden erloschen frühzeitig, während nur ein Teil der Eucreodi, die Miacidae, sich zu den Fissipediern weitergebildet hat.

2. Die Verkümmerng der Seitenzehen der Paarhufer erfolgte in zweierlei Art. Bei allen rezenten Stämmen mit starker Reduktion der Finger resp. Zehen II und V sind die Metapodien derselben zu Griffelbeinen rückgebildet, die mit dem Carpus und Tarsus nicht mehr artikulieren. Bei einer beschränkten Anzahl alttertiärer Formen dagegen (Xiphodon, Anoplotherium, Anthracotherium etc.) behaupten die seitlichen Metapodien ihren Ansatz am Karpal- oder Tarsalgelenk und wandeln sich schließlich in knotenförmige Knochenstücke um. Diese Form der Reduktion hat den Nachteil, daß den Hauptmetapodien ein Teil der Ansatzfläche geraubt wird. Nach Ansicht des Verf.'s wurde auch das Gleiten der Sehnen dadurch erschwert. Es zeigt sich, daß diese „inadaptiven“ Stämme (KOWALEVSKY) im Alttertiär erloschen sind.

3. Das Huftiergebiß zeigt die allgemeine Tendenz, die Kronenhöhe der Molaren zu vergrößern, jedenfalls in Anpassung an härtere Pflanzennahrung. Damit im Zusammenhang steht auch eine fortschreitende Komplikation der Zahnkrone. Die nähere Art der Umformung ist eine sehr mannigfaltige. Einige dieser Entwicklungsrichtungen scheinen jedoch wenig zweckmäßig gewesen zu sein und die ihnen folgenden Stämme sind bald erloschen. Hierher gehören die von OSBORN näher untersuchten Titanotheriden, die Anoplotheriden, Anthracotheriden etc., also teilweise dieselben Gruppen wie im vorigen Beispiele. Bei diesen Formen erfuhr nur die Außenseite der Molarenkrone eine einseitige Erhöhung während die Innenseite niedrig blieb und Schmelzeinfaltungen sich nicht entwickelten.

Falls es richtig ist, daß die in den obigen drei Beispielen angeführten Stämme infolge verfehlter Anpassung erloschen sind, sehen wir hier einen phylogenetischen Vorgang vor uns, der sich im ganzen nur selten nachweisen läßt und den man als Selektion im großen bezeichnen könnte, wobei größere Gruppen, z. B. Familien, nicht (wie es DARWIN hauptsächlich im Auge hatte) Varietäten oder Elementararten derselben Spezies, miteinander in Konkurrenz treten. Der Ablauf der Ereignisse würde etwa der folgende sein: Eine größere Anzahl von Stämmen paßt sich, in den hier beobachteten Fällen wohl wesentlich unter dem Einfluß der Übungsvererbung, parallel an ein und dieselbe Lebensweise an. Sollten direkt schädliche Variationen auftreten, so werden sie durch Selektion im kleinen ausgemerzt. Solange die Spezialisierung noch eine geringe ist, teilweise vielleicht auch infolge von Isolation, können diese Stämme nebeneinander weiterbestehen. Dann aber zeigt sich, daß nur einige von ihnen imstande sind, höhere Spezialisierungsstufen zu erreichen. Sie obsiegen im Kampfe ums Dasein, während die anderen Formen verdrängt werden. Bekanntlich ist es gerade diese Form der Selektion, die von STEINMANN am heftigsten bekämpft wird, was den von ABEL dargestellten Fällen jedenfalls ein besonderes Interesse verleiht.

Wenn die referierte Arbeit in uns einen Wunsch unbefriedigt läßt, so wäre es der nach größerer Ausführlichkeit, besonders des rein theoretischen Teiles. Der Ausdruck „verfehlte Anpassung“ ist ja immerhin ein etwas gefährlicher. Wie Verf. zeigt, handelt es sich dabei nicht um eine innere Fehlerhaftigkeit des betreffenden Organes. Der Schaden entsteht vielmehr dadurch, daß andere Stämme in der gleichen Hinsicht noch vollkommener sind. Es wäre z. B. nicht

undenkbar, daß im Falle der Existenz eines Landraubtierstammes mit *Pa* als Brechzahl (wie der von ABEL angeführte *Procoelus atavus*) die Encreodi ebenso wie die Oxyaeniden und Hyaenodontiden verdrängt worden wären und die ganze weitere Entwicklung an diesen fiktiven Stamm angeknüpft hätte. Es handelt sich also um relative Verhältnisse, nicht eigentlich um eine gelungene oder verfehlte, sondern um eine günstigere oder minder günstige Anpassung.

Auch der vom Autor nur angedeutete Unterschied zwischen niedriger Spezialisierung und verfehlter Anpassung wäre zweifellos ein interessanter Gegenstand gewesen. Wir haben sicher keinen Grund, das geringe Flugvermögen der Hühnervögel etwa auf verfehlte Anpassung zurückzuführen. Es erklärt sich vielmehr ganz einfach daraus, daß dieser Spezialisierungsgrad für die betreffende Lebensweise durchaus genügt. Von verfehlter Anpassung kann man natürlich nur dort sprechen, wo ein geringer Grad der Adaptation mit dem Bedürfnis nach einem höheren Grad zusammentrifft.

Schließlich müssen wir uns bei allen diesen Fragen hüten, halb unbewußt die Erreichung der geologischen Gegenwart als die eigentliche Aufgabe der Tierstämme anzusehen. Nach allem, was wir wissen, würden auch ohne das Eingreifen des Menschen sämtliche spezialisierten rezenten Gruppen mit der Zeit erlöschen. Auch darin zeigen sie sich den „blind endigenden“ Phylen nur relativ überlegen.

Doch wie bei allen ähnlichen Gegenständen ließen sich hier schier endlose Erörterungen anknüpfen, die besser dem ausgezeichneten Autor des besprochenen Aufsatzes selbst überlassen bleiben.

J. v. PIA.

J. Gosselet: Diestien dans la forêt de Clairmarais. (Ann. Soc. géol. du Nord. 41. 320.)

Der Wald von Clairmarais bei Saint Omer liegt nicht auf Lehm und ist nicht eben, wie die Karten angeben, sondern liegt auf dem Ton von Flandern und enthält besonders einen Hügel von 50 m Höhe, 100 m Breite und 300 m Länge von SO. nach NW. Dieser trägt oben große Blöcke des Diestien, eisenschüssigen Sandstein, Konglomerat und Feuersteingerölle, welche auch die Südseite bedecken, und es ist wohl das Diestien diskordant auf dem Ton von Flandern abgelagert worden.

von KOENEN.

C. Cumont et Ch. Fraipont: Note sur quelques affleurements dans le Quaternaire et le Tertiaire des environs de Bruxelles. (Bull. Soc. géol. de Belgique. 40. 134.)

Unter dem Lehm finden sich im Kies stellenweise Blöcke des Sandsteins des Landenien und darunter stellenweise sandiger Ton, z. T. mit Glaukonit des Asschien oder Tongrien.

von KOENEN.

F. Halet: Les puits de la ville de Diest. (Bull. Soc. belge de Géol. Procès-verbal. 18 Mars 1913. 27. 1913. 34.)

Es werden die Profile von Brunnenbohrungen in Diest mitgeteilt, von welchen eine 109 m, eine andere 96 m Tiefe erreicht hat; sie haben unter dem Diluvium 43 m resp. 32 m unteres Pliocän (Diestien) durchbohrt, dann 15 resp. 15 m Rupelton, 13 resp. 11 m unteres Rupélien, 18 m Sand etc. des Unteroligocän oder Eocän, 15 resp. 11 m Bruxellien und das erste noch 5 m Sand des unteren Yprésien, dann harten Ton, während ältere Bohrlöcher das ganze Landesien und Heersien und noch 57 m Älteres angetroffen hatten.

von Koenen.

Henry Douvillé: Les plus anciennes *Nummulites*. (Compt. rend. Séances Soc. géol. de France. 17 Mars 1913. 44.)

Die aus der Kreide angeführten Nummuliten sind wohl Operculinen oder Cristellarien oder stammen nicht aus der Kreide. Die ältesten finden sich in Yprésien, *Nummulites planulatus-elegans*, im Lutétien inf. bei Gan-Bos d'Arros, *N. atacicus* und var. *mamillata*, *N. globulus* und weiter *N. mamillaris*; sonst folgt auf *N. planulatus* *N. bolcensis*, dann *N. bolcensis* var. *granulosa* (*N. aquitanicus* BÉN. und *laevigatus*) und *N. globulus*.

von Koenen.

F. R. Cowper Reed: Note on the Eocene beds of Hengistbury Head. (Geol. Mag. 5. 10. 3. 101. März 1913.)

Durch das Auffinden einer Anzahl von Fossilien in dem braunen, sandigen Ton unter der oberen Schicht mit Eisensteinkoncretionen wird die Ansicht von PRESTWICH bestätigt, daß die Schichten der Barton-Series angehören.

von Koenen.

Jentsch: Ostdeutsches Pliocän. (Monatsber. deutsch. geol. Ges. 65. 1. 1913.)

In einer Tongrube bei Schildberg im südlichen Posen ist ein Bruchstück eines Metatarsale eines kleinen, aber ausgewachsenen *Rhinoceros* gefunden, welches keiner bekannten diluvialen Art angehören und deshalb pliocän sein soll. Dann werden auch die zwei Mastodon von Thorn und *Paludina* aff. *Fuchsi* von Lopathen angeführt und *Pinus Laricio Thomasiana* und *P. Hageni* aus den obersten Schichten des Samlandes, welche der südeuropäischen *P. Laricio* und *P. Hageni* sehr nahe stehen, so daß die Deutung des Posener Tones als Pliocän wahrscheinlicher wird.

von Koenen.

Henry Douvillé: l'Eocène inférieur en Aquitaine. (Compt. rend. Séances Soc. géol. de France. 7. 7 Avril 1913. 55.)

Verf. hatte vor einigen Jahren die Faunen von Saint Barthélemy mit *Nummulites laevigatus*, *N. Murchisoni*, *N. irregularis*, *N. atacicus*, *Assil. spira*,

A. granulosa etc. nebst denen von Bos d'Arros zum Lutétien inf. gestellt, zieht sie aber jetzt zum Yprésien (Untereocän) und zu diesem auch die unteren Sande auf dem rechten Ufer der Gironde.

von Koenen.

W. Wagner: Neuere Ergebnisse über die Gliederung und die Lagerung des Tertiärs im Kaligebiet des Oberelsaß. (Mitt. d. Phil. Ges. in Elsaß-Lothringen. 4. Heft 5. 1912. 743—764. Mit 1 Kartenskizze u. 1 Profil durch das Rheintal.)

Das Tertiär des oberelsässischen Kaligebietes wurde von FÖRSTER (Mitteil. d. Geol. Landesanst. v. Elsaß-Lothringen. 7. 347) gegliedert in 1. Unteroligocän: grüne Mergel, 2. Mitteloligocän: zuunerst „streifige Mergel mit Steinsalz und in der obersten Zone Kalisalz“; darüber „bunte Mergel mit Steinsalz“ und als Schluß „blaue Mergel“. Die „blauen Mergel“ erlaubten noch eine weitere Gliederung in a) Foraminiferenmergel, b) typische Fischschiefer, c) eine Kalksandsteinzone. Durch die neueren Bohrungen ergab sich, daß FÖRSTER's Kalksandsteinzone noch weiter zu zerlegen ist, und zwar zerfällt sie von unten nach oben in 1. Melettaschiefer, 2. Cyrenenmergel, 3. Süßwasserzone (bunte Mergel mit Kalksandstein). Der Melettaschiefer wird noch zum Mitteloligocän, der Cyrenenmergel zum Oberoligocän und die Süßwasserzone zum unteren Miocän gerechnet. Mithin wäre also im oberelsässischen Kaligebiet zum erstenmal Oberoligocän und Untermiocän nachgewiesen. Die Süßwasserzone besteht aus bunten, bisweilen sandigen und glimmerhaltigen Mergeln und aus mehrere Meter mächtigen, stark wasserführenden Kalksandsteinen. Das Oberoligocän ist als Cyrenenmergel mit reicher Fauna ausgebildet und schließt nach oben mit einer Mergelbank voll von *Cerithium plicatum* ab; seine Mächtigkeit beträgt ca. 60 m. Unter dem Cyrenenmergel folgen als oberstes Mitteloligocän 200 m mächtige Melettaschiefer, dann 20 m mächtige bituminöse Amphysileschiefer, die wegen ihrer weiten Verbreitung den wichtigsten Leithorizont oberhalb der Kalisalzregion abgeben. Es folgen weiterhin 8 m Foraminiferenmergel, 420 m bunte Mergel mit Steinsalz, 520 m streifige Mergel, die in ihrer oberen Region die beiden Kalilager enthalten, und schließlich 159 m grüne und schwarze Mergel, die dem Unteroligocän zuzurechnen sind. Die Mächtigkeit des Oligocäns würde mithin 1380 m betragen. Über dem Cyrenenmergel liegen in der Bohrung Ungersheim II noch 650 m andere Tertiärablagerungen. Wir kämen also auf eine Gesamtmächtigkeit des Tertiärs im Wittelsheimer Becken von 2030 m. Der Betrag der Vertikalverschiebung zur Zeit der Rheintalentstehung wird auf rund 4000 m berechnet. Von den Störungen, Verwerfungen und Überschiebungen, die das Tertiär des Rheintals im Oligocän und Miocän betrafen, gibt ein Profil ein gutes Bild. Es tritt besonders gut der Pulversheim—Ungersheimer Graben hervor, an den sich nach Osten ein Horst anschließt, der als die Fortsetzung der nach Norden untertauchenden Ausläufer der Hügel östlich von Mülhausen angesehen wird.

Cl. Leidhold.

L. van Werveke: Die Entstehung der unterelsässischen Erdöllager, erläutert an der Schichtenfolge im Oligocän. (Mitteil. d. Phil. Ges. in Elsaß-Lothringen. 4. Heft 5. 1912. 697—722.)

Verf., der sich schon früher für primäre Entstehung der unterelsässischen Erdöllager aus organischen Stoffen ausgesprochen hatte, bringt in dieser Arbeit neue Beweise für seine Anschauung. Zunächst wird eine Übersicht gegeben über die Tertiärablagerungen im Unterelsaß, wie sie durch die Bohrungen der Deutschen Erdölgesellschaft bekannt geworden sind: Miocäne Kalke wurden in 55—60 m Mächtigkeit auf der Bohrung Godramstein angetroffen. Das Oligocän wird gegliedert in: 1. graue Mergel (blaue Mergel FÖRSTER's im Oberelsaß), die sich aus oberoligocänem Cyrenenmergel und aus Septarienton zusammensetzen; gelegentlich treten Küstenkonglomerate auf. Mächtigkeit 375 m. 2. Bunte und buntstreifige Mergel (Pechelbronner Schichten); es sind marine Schichten mit Anhydritknollen und Sandsteinen und Steinsalzpseudomorphosen, zwischen die Süßwasserbildungen eingeschaltet sind. Mächtigkeit wahrscheinlich 475 m. 3. Rote Leitschicht; sie besteht aus roten Anhydritknollen führenden Kalkmergeln und Dolomitmergeln; daneben kommen Süßwasserbildungen vor. Mächtigkeit bis 100 m. 4. Grüne und schwarze Mergel (Unteroligocän). Zuoberst Süßwasserbildungen aus grauen bis grünen und roten bis braunen Mergelgesteinen; unten eine marine Schicht mit Anhydrit. Mächtigkeit 230 m.

Bitumenlagerstätten kommen im Septarienton von Drachenbronn vor. Dicht unter dem Septarienton liegen die Asphaltkalke von Lobsann, die eine Süßwasserbildung darstellen. Die Pechelbronner Schichten sind wegen ihres Gehaltes an Öl, das in Linsen und Lagern auftritt, der wichtigste Horizont, und zwar zeigte sich, daß das Auftreten des Öles an die Wechsellagerung von Süßwasserablagerungen und fossilreichen Schichten gebunden ist. Das Öl liegt also auf primärer Lagerstätte; erst später fand auf Verwerfungen ein Wandern des Öles statt. Bei Gegenwart von Anhydrit ist die Bildung von Erdöl ausgeschlossen. Im Oberelsaß, wo die ölführenden Schichten der sogen. versteinierungsreichen Zone entsprechen, ist Erdöl nicht vorhanden.

Cl. Leidhold.

Kerner v. Marilaun, Fritz: Synthese der morphogenen Winterklimate Europas zur Tertiärzeit. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. 122. Abt. II a. Wien 1913.)

Quartärformation.

H. Ahrens: Terrassen an den Seen Mecklenburgs. (Archiv Nat. Meckl. 67. 1913. 55 p. 2 Taf.)

Verf. untersuchte die an zahlreichen Seen Mecklenburgs vorkommenden Abrasionsterrassen.

1. An den sogen. oberen Seen, deren Wasserspiegel heute rund 62 m NN. liegt, finden sich drei übereinanderliegende, außer einer alluvialen und dem jüngsten Vorland. Die höheren sind am wenigsten zahlreich. Die Terrassen erscheinen unabhängig von der Lage des Ufers, ihre Anzahl ist ziemlich gering; nur 28—30 % des Gesamtumfangs der Seen. Die obere liegt 10 m, die mittlere 6,5 m, die untere 3,5 m über heutigem Wasserspiegel, eine jungalluviale 2,3—1,5 m. Die hohen Wasserstände waren nur auf ganz kurze Zeit beschränkt, die höchste Marke, gewissermaßen nur durch einen plötzlichen Wasserschwall im Maximum der Abschmelzung hervorgerufen, sank schnell bis auf den 6,5 m-Stand, dessen Bildung noch in die Zeit dieses Schalles fiel, aber etwas länger anhielt; in einer dritten Phase stellte sich das Niveau auf 65,5 m (untere Terrasse) ein; die größere Häufigkeit ihrer Terrassen und das Vorkommen von Sanden auf denselben entspricht einer längeren Dauer. Auf Grund von Beobachtungen R. STAHL's nimmt Verf. nun als eine 4. Phase eine Absenkung bis 2—3 m unter den heutigen Spiegel an. Die 5. Phase ist ein Ansteigen, in historischer Zeit durch Stau noch vergrößert. Diese Stau wurden dann durch Bau von Kanälen wieder aufgehoben und als 6. Phase die jungalluviale Terrasse gebildet.

2. Für die Seen in der Umgebung Goldbergs ließ sich ein alter Stau um 2—4 m nachweisen.

3. Die heutige Entwässerung der oberen Seen erfolgt durch die Elde zur Elbe hin. An dem mittleren Eldelauf zwischen Plau (Wasserspiegel 62 m) und Störbecken (Lewitzniederung, Spiegellage 38 m) wurde folgendes konstatiert. Das Landschaftsbild bei dem Austritt des Flusses aus dem Plauer See hat einen deltaähnlichen Charakter, es scheint, als müßte der Fluß in umgekehrter Richtung aus Westen in den See einmünden. In der Tat hat dieses Verhältnis früher bestanden, bei Plau sind durch Lotungen und Bohrungen deutliche Deltabildungen nachgewiesen. Bei Wessentin-Kritzow, etwa in der Mitte des Talweges, lag ein ehemaliges Staubecken. Westlich und östlich von ihm zeigt das Eldetal wesentlich verschiedene Ufergestaltung, westlich treten neben den jungen Steilufern noch ältere mit entsprechenden Terrassen auf (durch lokale Stau und Zuflüsse bedingt), östlich begleiten nur unbedeutende junge Terrassen das Ufergelände. Die alte Elde begann somit erst im Kritzower Staubecken, welches von den Passower und Weisiner Rinnen gespeist wurde. Bei Burow erfolgte eine Teilung des Flusses, bei einem bis Lübz bemerkbaren, kurz dauernden höchsten Wasserstand von 8—9 m über dem heutigen Elde-spiegel. Außer der Hochterrasse findet sich noch eine untere von 3—4 m, sie findet ihre Fortsetzung in dem nördlichen Bogen von Siggelkow, bei Slate begleiten beide Terrassen wieder den Fluß. Die Entwicklungsgeschichte des mittleren Eldelaufes gestaltete sich demnach wie folgt. Als der Eisrand noch in der Nähe der südlichen Endmoräne stand, floß ein Schmelzwasserstrom aus dem etwa in der Mitte zwischen Plau und Lewitz befindlichen Staubecken nach Westen zur Lewitz, in der damals ein Aufstau bestand. Dieser der südlichen Endmoräne parallel laufende Strom lagerte die zwischen Siggelkow und Parchim gelegenen Terrassensande (bei Parchim in einem 3 km breiten Wasserlauf) ab. Drei große Rinnen führten ihm ihre Schmelzwässer von dem südlichen Eisrand zu. Mit dem Zurückweichen des Eisrandes begann die 2. Phase: die

vom Weisiner und Passower See kommenden Wasser schufen vor der Endmoräne ein Aufstauen um rund 9 m über dem heutigen Eldespiegel, nach kurzer Zeit, bis zum Durchbruch durch die Moräne, erfolgte ein Absinken um 5 m. Während einer 3. Phase erfolgte die Entwässerung des Stausees nach dem Plauer See hin und verursachte dadurch ein Versiegen des Wasserlaufes in der alten Elde. Während der 4. Phase erfolgte durch langsames Wiederansteigen des Wasserspiegels in den oberen Seen die Umkehr des vorher W.—O. gerichteten Eldelaufes in die heutige O.—W.-Richtung und die langsame Austiefung der Querverbindungen zwischen den alten N.—S. gerichteten Gletscherstromrinnen.

4. Auch an den Rändern der Lewitzniederung wurden teilweise Terrassen nachgewiesen, eine Hochterrasse auf 46 m und eine niedere mit 41—43 m, gegenüber dem heutigen Niveau von 35—36 m. Die Anstau wurden verursacht durch drei Zuflüsse, nämlich Entwässerung des Schweriner Sees, Zuflüsse aus dem oberen Warnowgebiet und Elde. Der 8—9 m-Stand der Elde entspricht dem Aufstau zu 46 m, der 3—4 m-Stand der Elde der unteren Lewitzterrasse nach erfolgtem Durchbruch der südlichen Barre. **E. Geinitz.**

J. van Baren: Die Hochmoore der Niederlande. (Sep. aus „Die Ernährung der Pflanze“. 9. 1913. 8 p. Mit Karte der Moore der Niederlande.)

Historisches. Der stratigraphische Bau. Die chemische Zusammensetzung. Geographische Verbreitung. Das Moor als Kulturgegenstand. Beziehungen zum nacheiszeitlichen Klima: Pflanzenreste der *Dryas*-Zeit sind unbekannt, aber Konchylien, die vielleicht dieser Zeit angehören. Von der Birken—Kieferzeit sind Reste bekannt. Beide Perioden waren kurz. In der folgenden Eichenperiode haben sich die meisten Moore gebildet. Verf. nimmt mit WEBER eine Unterbrechung durch Trockenperiode (prähistorische Landhebung) an. **E. Geinitz.**

R. Stahl: Aufbau, Entstehung und Geschichte mecklenburgischer Torfmoore. (Mittel. d. meckl. geol. Landesanst. 23. 1913. 50 p. 1 Taf.)

Die Untersuchungen mecklenburgischer Hoch- und Flachmoore haben einige wichtige allgemeine Resultate ergeben. Bezüglich des Details sei auf die Arbeit verwiesen; hier nur die allgemein wichtigen Ergebnisse:

Mecklenburgs Hochmoore und Flachmoore geben in ihrem Aufbau ganz deutliche Anzeichen wiederholter Spiegelschwankungen der Gewässer.

Übereinstimmend konnte in allen untersuchten Mooren in der Zeit der Abschmelzperiode ein sehr hoher Wasserstand festgestellt werden. Sobald die Schmelzwässer aufhörten, die Becken zu speisen, mußte der Wasserspiegel ruckweise sinken. Nach dieser Zeit ist die Entwicklung unserer Moore nicht in normaler Weise vor sich gegangen. Vielmehr zeigen die Gewässer der Flüsse

wie auch der Binnenlandniederungen wiederholte Spiegelschwankungen, die auch für die Beurteilung und das Zeitmaß prähistorischer Vorkommnisse von Wichtigkeit sind.

Der *Ancylus*-Zeit würde ein Tiefstand unserer Gewässer entsprechen, der gleich nach der Abschmelzperiode eintrat. Zu jener Zeit schlängelte sich nur ein dünner Wasserfaden durch das breite Tal der Warnow. Die Wasserfläche unserer Seen war um ein Bedeutendes kleiner als gegenwärtig. Vielfach stellten sie bei dem damaligen Wasserstand mehrere durch alluviale Zuwachungen getrennte Becken dar.

Von größter Bedeutung wurde die folgende *Litorina*-Zeit. Infolge der Landsenkung drangen die Fluten der Ostsee in die bis dahin wasserarmen Flüsse ein und bewirkten einen Rückstau auf den Oberlauf derselben.

Am glänzendsten findet sich diese Erscheinung in den Moorniederungen der Warnow bei Huckstorf entwickelt. Hier kam es durch das Steigen des Wasserstandes in der Warnow, das nur durch Rückstau von der See erfolgt sein kann, zum Absatz von Mudde über dem stark zersetzten *Caricetum*-Torf der *Ancylus*-Zeit. Die Warnow war zu jener Zeit einer 56 km ins Land Mecklenburg eingreifenden Föhrde vergleichbar, die sich bis an den Rand der Endmoräne bei Eickhoff erstreckte.

Nicht ohne Einfluß kann nun aber eine so bedeutende Senkung des Landes auf das Binnenland gewesen sein, bedingt durch die veränderten Vorflutverhältnisse. Langsam wird sie in einen großen Aufstau des Grundwassers und der Wasserreservoirs in Seen und Söllen bewirkt haben. Von großer Wichtigkeit sind die Untersuchungen am Drewitzer See gewesen.

Auch hier ist sehr wahrscheinlich durch den *Litorina*-Stau eine beträchtliche Erhöhung (5—6 m) im Wasserspiegel des Sees eingetreten (Kalkmulde auf *Caricetum*-Torf im See). Die zahlreichen, auf einer Insel mitten im See gefundenen jungsteinzeitlichen Artefakte deuten darauf hin, daß diese hier gleich nach der jüngeren Steinzeit erfolgt ist.

Auch in den benachbarten Seen, dem Plauer-, Fleesen- und Kölpinsee und dem entfernter gelegenen Teterower See wurde ein ebenso bedeutendes Steigen im Wasserstand nachgewiesen (Profil: Kalkmulde über stark zersetztem *Caricetum*-Torf). So muß sich der Wasserstand im Plauer See um ca. 5 m, im Fleesen- und Kölpinsee um 3—4 m, im Teterower um 4 m erhöht haben.

Großen Einfluß hat die *Litorina*-Senkung auch in der Entwicklung der Hochmoore gehabt. Sehr wahrscheinlich hat sie den Grundwasserstand der Moore so gehoben, daß die Sphagnen ein zweites Mal günstige Lebensbedingungen fanden und den jüngeren, wenig zersetzten *Sphagnum*-Torf über dem „Grenzhorizont“ ablagerten. Von den vier untersuchten Hochmooren ist die Entstehung des Göldenitzer Hochmoores besonders interessant. Hier ist ein Osrücken, der inselartig an einigen Stellen aus dem Moore hervorragt, maßgebend für die Entwicklung des Hochmoores und Flachmoores gewesen. Auf der einen Seite lag der Boden des Beckens höher; die tieferen Stellen verlandeten hier sehr schnell. Das Gelände ging schnell in Hochmoor über. Auf der anderen Seite war das Becken noch tiefer, es verlandete hier langsamer, so daß noch

heute der südöstliche Teil ein Niedermoor darstellt, wenn die Ränder auch sehr stark von Sphagnen überwachsen sind.

Die Entwicklungsgeschichte der Moore bedarf daher nicht der Annahme von postglazialen allgemeinem Klimawechsel, sondern war durch die Niveauschwankungen der Ostsee beeinflußt.

E. Geinitz.

A. Fleszar: Zur Evolution der Oberflächengestaltung des polnisch-deutschen Tieflandes. (Bull. Acad. sc. Krakau. 1913. 117—130.)

Die Oberflächengestaltung des deutsch-polnischen Tieflandes wird entweder 1. im wesentlichen als Werk der Eiserosion und der Schmelzwässer angesehen, oder 2. man nimmt zur Erklärung der Haupttrichtungen der Täler und Höhenzüge Gräben und Horstsysteme, oder 3. nach morphologischen Methoden junge epirogenetische Krustenbewegungen an, die zur Entwicklung des heutigen Reliefs beigetragen haben sollen.

Verf. entwirft nach den bisher bekannten Bohrungen (und zwar immer der tiefsten Bohrung) ein (leider zu kleines) schematisches Kartenbild der unterdiluvialen Oberfläche sowie der Mächtigkeit der Quartärablagerungen.

Die unterdiluviale Oberfläche reicht lokal bis 200 m unter den heutigen Meeresspiegel.

Die Karte der unterdiluvialen Oberfläche zeigt eine strenge Abhängigkeit zwischen dieser und der heutigen Entwässerung, auch das Relief der Ostsee zeigt eine gemeinsame Entstehung an.

Es erhebt sich die Frage, ob das unterdiluviale Relief auch das vordiluviale Relief ist: dann hätte sich die quartäre Erosion und Akkumulation nach diesem Relief richten müssen, die größte Mächtigkeit des Quartärs müßte in den größten Einsenkungen des unterdiluvialen Terrains sich finden und die unterdiluvialen Höhen wären im allgemeinen von der Akkumulation verschont.

Aber die quartäre Akkumulation ist nicht nur in den tiefsten, sondern auch in den höchsten Gebieten der unterdiluvialen Oberfläche am größten. Die diluviale Akkumulation mußte Einsenkungen verschütten; wenn sie heute die größten Höhen bedeckt, so darf man darin den Beweis erblicken, daß diese Anhöhen jünger sind als die auf denselben liegenden Ablagerungen, daß also die unterdiluviale Oberfläche keineswegs mit der vordiluvialen Oberfläche identisch ist. Man findet zwar die niedrigen Gebiete der unterdiluvialen Oberfläche von der quartären Akkumulation ausgeglichen, andererseits aber verleiht die Verteilung der Verschüttungsmassen auf den unterdiluvialen Höhengebieten der heutigen Landschaft die Kennzeichen des Flachlandes mit flachen Höhen und tief eingeschnittenen Flußrinnen. Auch die Stillstandslinien und Endmoränen sind nicht streng an die Gürtel maximaler Akkumulation gebunden. Die diluviale Akkumulation ist in manchen Gebieten vordiluvialen Oberflächenformen angepaßt, in anderen dagegen gänzlich unabhängig von denselben. Zur Erklärung dieser Tatsache muß man gleichzeitige epirogenetische Krustenbewegungen annehmen, welche die Akkumulation

hier begünstigten, dort störten oder verhinderten. Die heutige unterdiluviale Oberfläche kann nicht die vordiluviale gewesen sein. Eis- und Schmelzwassererosion war nicht der die Oberfläche modellierende Faktor. „Die heutige Oberfläche ist nur eine Folge der die quartären Krustenbewegungen begleitenden Akkumulation.“

Verf. nimmt einige quartäre wellige Krustenbewegungen an (NW.—SO., NNE.—SSW., N.—S. und parallel der fennoskandischen Masse verlaufende). „Alle diese Wellen haben in ihrer Zusammensetzung und Zusammenwirkung das unregelmäßige Relief hervorgebracht. Die Quartärakkumulation truge je nach der Art der Wellenbewegung entweder zur Verschärfung und Überhöhung oder zur Milderung der Landschaft bei.“ **E. Geinitz.**

J. Felix: Über ein cretaceisches Geschiebe mit *Rhizocorallium Gläselii* n. sp. aus dem Diluvium bei Leipzig. (Sitzungsber. Naturf. Ges. Leipzig. **39.** 1912. 19—25.)

Die gute photographische Abbildung zeigt uns einen alten Bekannten, die „*Ophiomorpha*“ des Saltholmskalkes (NILSSON 1841, s. auch Zeitschr. d. geol. Ges. 1888. 744). Verf. stellt die Körper zu den Hornschwämmen. Anhangsweise tritt er auch für die Natur des *Spongites saxonicus* als Hornschwamm ein, gegenüber der Auffassung DETTMER's. **E. Geinitz.**

P. Sonntag: Der Zarnowitzer See und sein Moränenkranz. (Schr. Naturf. Ges. Danzig. **13.** 1912. 153—167.)

Auch hier an dem nördlichsten großen See Westpreußens konnte der Typus eines Zungenbeckens resp. einer Föhrde nachgewiesen werden (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1912. p. 169).

Der See, welcher eine größte Tiefe von 16,5 m erreicht und durch ca. 20 m hohe Terrassen einen früher höheren Wasserstand anzeigt, hat die Form einer Wanne mit breitem ebenem Boden und parallelen Uferrändern; an ihn schließt sich als Fortsetzung, durch eine Bodenschwelle getrennt, ein jetzt vermoortes Teilbecken. Die Ränder sind scheinbar überhöht, es handelt sich um eine ca. 100 m tiefe Ausfurchung des Bodens. Die ganze Talfurche wird von einem Moränenkranz umgeben (mit z. T. noch mit Riesenfindlingen, teilweise auch als Sandmoräne entwickelt), auch Sandr sind nachweisbar. Die früheren Abflußverhältnisse waren sehr verschiedenartig, nach Norden scheinen sie nicht gerichtet gewesen zu sein. **E. Geinitz.**

R. Hundt: Geologische Beobachtungen aus der Umgegend von Preußisch-Friedland und ein Verzeichnis der dort gefundenen Geschiebe. (Schr. Naturf. Ges. Danzig. **13.** 1912. 146—152.)

Bietet nach kurzer geologischer Beschreibung die Liste von dort gefundenen Versteinerungsgeschieben. **E. Geinitz.**

A. Jentzsch: Beiträge zur Seenkunde. I. (Abh. preuß. geol. Landesanst. 48. 1912. Mit 12 Taf.)

1. A. JENTZSCH: Entwurf einer Anleitung zur Seenuntersuchung.
2. F. JENTZSCH: Temperaturbeobachtungen im Madüsee.
3. W. HALBFASS: Bemerkungen über Seenuntersuchung.
4. A. JENTZSCH: Nachtrag zu 1.
5. A. JENTZSCH: Über einige Seen der Gegend von Meseritz und Birnbaum. Mit Taf. 2—12. (Vermessungen durch F. SCHILD).
6. A. JENTZSCH: Über die Selbsterhöhung von Seen und die Entstehung der Sölle.

Verf. stellt eine Formel für den Flächeninhalt eines Sees auf (Beziehung zwischen diesem und Regenhöhe, Verdunstung, Abfluß) und betont den wichtigen Einfluß der Verlandung. In den kleinsten Seen überwiegen die mineralischen Abschlammungen die etwaigen Anfänge von Torfbildung und zwingen den See, mit ihnen emporzuwachsen. So sollen die Sölle entstanden sein [Verf. schreibt falsch der „Söll“ statt „Soll“]. Jungalluviale Kreisströmungen und Minimalflächen haben bei ihrer Bildung eine Rolle gespielt, die Sölle sollen die Reste von Seentiefen sein (kleinen Grundmoränenseen), als Enderscheinung der Verlandung abflußloser Seen. Der Steilrand, die humose Beschaffenheit des Randes (von „Abschlammungen“ gebildet), der frische Erhaltungszustand werden zur Begründung dieser Auffassung herangezogen. [Ref. behält sich ein näheres Eingehen auf diese Begründung für spätere Gelegenheit vor.]

E. Geinitz.

F. Soenderop und H. Menzel: Exkursionsbericht nach Phoeben. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1900. Monatsber. 623.)

Verf. geben folgende Übersicht über die Gliederung des Diluviums der Umgegend von Berlin.

- | | | |
|---------------------|---|--|
| III. Vereisung . . | { | Tone (Niemegker Ton), Talsande, Geschiebemergel, Geschiebesand, Sand und Kies. |
| 2. Interglazialzeit | { | Diskordant geschichtete Sande und Kiese des Rixdorfer Horizontes (kaltes Interglazial).
Paludinenhorizont von Phoeben (Torf von Motzen, Schichten von Nennhausen usw.) (echtes Interglazial). |
| II. Vereisung . . | { | Glindower Ton.
Geschiebemergel, Sand und Kies. |
| 1. Interglazialzeit | { | Sand und Kies.
Schichten mit <i>Paludina diluviana</i> (älterer Paludinenhorizont). |
| I. Vereisung . . | { | Tone im Osten von Berlin.
Geschiebemergel, Sand, Kies unter der älteren Paludinenbank. |

E. Geinitz.

O. Grupe: Die Flußterrassen des Wesergebietes und ihre Altersbeziehungen zu den Eiszeiten. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 64. 1912. 265—298.)

Verf. hat eine andere Auffassung von der Entwicklung des Wesertales als SIEGERT und bringt sie in folgender Tabelle zum Ausdruck.

Unter-Pliocän . . .	}	Höhenschotter der Weser. Prozeß der Leinetalbildung im Anschluß an den Einbruch des Leinetalgrabens.
Mittel-Pliocän . . .		Erste bedeutende Talerosion der Weser.
Ober-Pliocän . . .	}	Mastodon-Schichten des Fulda- und Werragebietes. Buntfarbige Tone, präglaziale Schotter- und Schuttmassen in den Tälern des nordwestlichen Harzvorlandes.
1. Glazial . . .		Obere Weser- und Leineterrasse. Fluvioglaziale Bildungen in der Gegend von Freden a. Leine.
1. Interglazial . . .	}	Tektonische Vorgänge. Zweite bedeutende Talerosion. Zuletzt Beginn der Aufschüttung der mittleren Terrasse mit dem Torflager der „Zeche Nachtigall“ bei Höxter und Säugetierresten vom Rixdorfer Typus bei Hameln.
2. Glazial . . .		Hauptaufschüttung der mittleren Terrasse mit arktischer Schneckenfauna. Fluvioglaziale Ablagerungen und Grundmoräne im Mittel- und Unterlauf des Wesertales bei Hameln, Lökkum, Nienburg usw., bzw. Grundmoräne im Leinetal, bei Alfeld beginnend.
2. Interglazial . . .	}	Dritte bedeutende Talerosion. Danach Ablagerung des Löß.
3. Glazial . . .		Aufschüttung der unteren Terrasse im Süden. Jungglaziale Ablagerungen der Lüneburger Heide im Norden.
Alluvium		Bildung der Talsohle. E. Geinitz.

H. Spethmann: Die Größe des oberirdisch abflußlosen Gebietes der Insel Rügen. (PETERM. Mitt. 1912. 24.)

Auf Rügen wurden 1612 Sölle gezählt; das gibt über 1½ % abflußlose Fläche des Gesamtbodens. **E. Geinitz.**

H. Spethmann: Forschungen am Vatnajökull auf Island und Studien über seine Bedeutung für die Vergletscherung Norddeutschlands. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1912. 20 p. 1 Taf.)

Der Eisrand ist als Zungenrand oder als Lappenrand entwickelt. Der Schuttwall hat einen Kern von Eis, daher die scharfen Formen des Jugendstadiums. Am Nordrand fällt Eisrand und Endmoräne nicht zusammen, eine tote Eismasse liegt vor dem Walle. Beziehungen von Sandur und Urstromtälern. Sölle durch Eisblöcke entstanden, die in den Sandur verschleppt worden sind („Aussparsölle“ und „Eindruckssölle“, gegenüber den „Einsturz- und Strudelsölle“). „Mohella“, ein Äquivalent des Löß. **E. Geinitz.**

W. Meinardus: Über einige charakteristische Bodenformen auf Spitzbergen. (Sitz.-Ber. med.-naturw. Ges. Münster. 1912. 2 Taf.)

„Strukturboden“ zeigt durch Scheidung der steinigen und erdigen Bestandteile bestimmte Strukturformen, nämlich Steinstreifen oder Steinbänder, Steinnetze oder -netzwerk, Steinringe oder -kränze, Steinfelder oder Blockmeere mit Erdinseln oder Schuttinseln. Verf. erörtert sehr instruktiv die Beziehungen mit der Solifluktion, ihre Bedeutung für die Vegetation, Verbreitung in der Diluvialzeit, schließlich auch ihre Bedeutung als Prototyp der Steingräber.

E. Geinitz.

C. Wesenberg-Lund: Über einige eigentümliche Temperaturverhältnisse in der Litoralregion der baltischen Seen und deren Bedeutung, nebst einem Anhang über die geographische Verbreitung der zwei Geschlechter von *Stratiodes aloides*. (Intern. Revue der ges. Hydrobiologie. 1912. 287—316.)

Macht auf die Erscheinung aufmerksam, daß die Seen auf der Sonnenseite rascher auftauen und sich früher mit Pflanzen und Tieren besiedeln, als auf der Schattenseite; die hohe Temperatur längs der Litoralregion südexponierter Ufer hat für Biologie und Genesis von deren Fauna und Flora Bedeutung und bildete auch ein wichtiges Moment für Form und Verlandungsmodus der Landseen: Seen, die gegen die herrschenden Winde geschützt sind, wachsen von NO. zu; der Widerspruch im Vorkommen arktischer Landflora zusammen mit einer Wasserflora und -fauna milderer Klimas löst sich dadurch und beweist nicht eine höhere Wärme der Dryaszeit; weiter sei auch die Annahme höherer Temperatur der Interglazialzeit damit gesichert; die dem Eisrand wieder nachwandernde Flora blieb zwar dieselbe, hat aber das jetzige Gebiet in dezimiertem Zustand erreicht (z. T. mit Verlust des einen Geschlechts).

E. Geinitz.

O. Ampferer: Über einige Grundfragen der Glazialgeologie. (Verh. geol. Reichsanst. Wien 1912. 237—248.)

Endmoräne und Schotterdecke sind nach dem Verf. unabhängig voneinander, das Vorhandensein von vier Schotterdecken beweist daher nicht auch vier Eiszeiten. Aus der Höhenanordnung der älteren und jüngeren Grundmoränen kann nicht auf wesentliche Gesamtübertiefung geschlossen werden.

E. Geinitz.

O. v. Linstow: Die geologischen Bedingungen der Grundwasserverhältnisse in der Gegend zwischen Bitterfeld und Bad Schmiedeberg. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 32. II. 188—197. 1912.)

Drei Grundwasserströme sind vorhanden, der obere begleitet die Mulde zu beiden Seiten und erhält besonders vom westlichen Gehänge Zuflüsse, er bewegt sich in diluvialen Sanden mit Tonuntergrund; der mittlere verläuft

in miocänen Quarzsanden zwischen Braunkohle und Tertiärsanden, der untere in eocäнем Süßwasserkies zwischen Septarien- und Eocänton. Im Osten herrschen ganz andere Verhältnisse, da hier das Miocän der Gegend von Düben eine nach Süden geneigte Platte bildet, daher dort der mittlere Strom überall als Druckwasser erschlossen werden kann. Die Mulde ist ein rein glaziales Erosionstal.

E. Geinitz.

K. Keilhack: Die Verlandung der Swinepforte. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 32. II. 209—244. 3 Kartentafeln. 1912.)

Die breite Alluvialebene der Swinepforte zwischen den diluvialen Hochflächen von Misdroy im Osten und Heringsdorf im Westen stellt ein nach der Litorinasenkung gebildetes Neuland dar, bestehend aus langgestreckten parallelen Dünenzügen, Torfmooren, marinen und fluviatilen Sanden, sowie Faulschlammbildungen. Die Basis bilden bei — 20 NN. grobe Kiese. Die Litorinasenkung hatte ein weites Flachland zu einem Inselarchipel umgewandelt, der später zu den Inseln Usedom und Wollin zusammenwuchs. Am Prozeß der Verlandung beteiligten sich folgende 4 Faktoren:

1. Marine Faulschlammssande, mit heutiger Fauna, außer *Mya arenaria*.
2. Dünen. Ihre Bildung begann, als der Swinemünder Haken sich nach Süden als flache Landzunge bis Friedrichstal vorgeschoben hatte; nach und nach entstanden parallele, nach Osten vorrückende Züge, die allmählich nach SO. umschwenkten (Fächerbau von 80 Dünen); zugleich begann im Osten die Verlandung als schmaler, nach SW. wachsender Haken (mit 150 einzelnen Dünenkämmen). Später zerstörte der Oderstrom teilweise den SW.-Haken. Intensive Verwitterung lieferte braune Ortsteinbildungen („Braundünen“). Nach Schluß dieser Phase I setzte eine längere Zeit der Abtragung ein, welche eine Kliffküste lieferte, vielleicht infolge einer geringen Senkung (um 2—3 m). Darauf begann eine neue Phase der Landbildung mit Aufschüttung neuer, mächtiger Dünen, die schließlich im Westen 30 parallele Kämmen bildeten und im Ostgebiet 40, welche alle im Westen kreisförmig nach Süden umbiegen; Diskordanz in der Richtung, andere Form der Verwitterung („Gelbdünen“). Diese Neubildung wurde wieder unterbrochen durch eine Periode der Abtragung, hauptsächlich im Osten. Darauf begann (im Mittelalter zwischen 1500 und 1600) die letzte Phase der Dünenbildung (Weißdünen), die bis heute dauert, mit schwacher Hebung oder wenigstens Stillstand der bisherigen Senkung. Neue Bildung findet heute nur im Westen statt, gegenüber Abtragung im Osten. Aus Vergleichen mit Karten konnte die Küstenverschiebung seit 200 Jahren bestimmt werden, und folgert KEILHACK, daß die Litorinasenkung sich vor mehr als 7000 Jahren vollzogen habe.
3. Verlandung durch fluviatil umgelagerte Meeressande infolge einlaufender Strömungen.
4. Durch Süßwasser, Faulschlamm und Torf (vergl. die Karten).

E. Geinitz.

C. Gagel: Geologische Notizen von der Insel Fehmarn und aus Wagrien. III. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **32**. II. 118—125.)

Ergänzung der früheren Mitteilungen durch vollständige Analysen des sehr mächtigen oberen Geschiebemergels und des an kolloiden Substanzen sehr reichen untereocänen Tones „Tarras“.

E. Geinitz.

P. C. Krause: Einige Beobachtungen im Tertiär und Diluvium des westlichen Niederrheingebietes. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **32**. II. 126—159. 1912.)

Die Mitteilungen über das Diluvium sind Ergänzungen zu den früheren Veröffentlichungen und betreffen die ältesten (hellen) Diluvialschotter und das älteste Interglazial (Tegelenstufe), die Hauptterrasse, die Grundmoräne am Dachsberg, den Löb, Bimssteinvorkommen und Quarzitartefakte im Löb.

E. Geinitz.

O. Tietze: Die Endmoränen zwischen Oder und Neisse und der Os von Kalke. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **32**. II. 160—181. 1912. Mit Taf.)

Stellt die Fortsetzung der äußersten Endmoräne des letzten Inlandeises links der Oder nach Westen fest. Das Vorland bei Grünberg und im Katzengebirge zeigt starke Faltungen des tertiären und diluvialen Gebirges. Durch die Grünberger Höhen wurde das Eis nach SW. abgelenkt, wodurch drei mächtige Endmoränenstufen entstanden. Rechtwinkelig auf die äußere Staffel steht bei Kalke ein 4 km langer Os in OW.-Richtung. Die Bildung von drei Staffeln zeigt sich auch anderwärts, z. B. bei Guben und Storchnest. Vor den Endmoränen Sandur z. T. von Schmelzwasserrinnen zerschnitten, hinter ihnen typische Grundmoränenlandschaft mit Staueisen und Schmelzwasserrinnen.

E. Geinitz.

L. Schulte: Das Diluvialprofil der Küste südwestlich von Saßnitz. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **32**. II. 260—271. 1912.)

Vergleich neuer Aufschlüsse am Hafen mit den früheren ergab für dort ein einfaches Bild des Schichtenbaues; zwei Grundmoränen, deren obere der jüngsten Vereisung zugeschrieben wird, getrennt durch Sand und Kies mit einer Tonmergelbank, die z. T. entkalkt als interglazial bezeichnet wird. JAEKEL's Annahmen werden teilweise korrigiert.

E. Geinitz.

H. Hess v. Wichdorff: Die Vorkommen von „Diluvialkohle“ bei Purmallen, Gwilden und Kl. Tauerlauken. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **32**. II. 272—284. 1912.)

Nach speziellen Beschreibungen der z. T. neuen Aufschlüsse kommt Verf. zu folgenden allgemeinen Ergebnissen: Das Vorkommen ist auf 8 km Länge

nachgewiesen, es sind typische Flachmoorablagerungen diluvialen Alters, stark zusammengepreßt, braunkohlenähnlich und gehören zu einem 15 m mächtigen Horizont von diluvialen feinen Sanden, der von 1,5—8 m oberem Geschiebemergel bedeckt wird. Die Kohle wird als interglazial, nicht interstadial betrachtet.

E. Geinitz.

F. Kaunhowen: Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Nemonien, Ostpreußen. Ein Beitrag zur Geologie der Memelmoore. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 32. II. 285—310. 1912.)

Das Gebiet gehört zum Memeldelta und besteht zu $\frac{5}{8}$ aus alluvialen Ablagerungen, sandigem Faulschlamm und faulschlammhaltigem Sand, sowie Torf, und zwar Hochmoor, Zwischen- und Flachmoor (in letzterem stellenweise starke Gasentwicklung). Die tiefe Lage eines unteren Torfflözes wird nicht auf Senkung, sondern Zusammenpressung und Sackung zurückgeführt. Am Schluß werden die hier lückenlos nachzuweisenden Entwicklungsstadien der Verlandung dargelegt.

E. Geinitz.

E. Horn: Die geologischen Verhältnisse des Elbtunnels nebst einem Beitrag zur Geschichte des unteren Elbtales. (Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 29. 35—58. 2 Taf. 1912.)

Das Profil des Elbtunnels zeigt im Norden und im Anfang der Elbe unter Geschiebemergel in geringer Tiefe den obermiocänen, conchylienreichen Glimmerton. Im Tale verschwindet er unter Alluvium, das bis — 24 NN. nachgewiesen wurde. An der Böschung Kies. Als tiefste Schichten des Alluviums finden sich bis — 24 NN. Sande, darüber folgt eine Schicht von grobem Sand und Kies mit Holz- und Bernsteinresten sowie neolithischen Resten und Menschenschädeln.

Über dieser Kiesschicht auf Steinwärdern mächtige fluviatile Feinsande, die nach Norden unter dem Elbbett auskeilen. Die jüngsten Bildungen sind Schlick, teilweise mit feinen Sandschichten. Der Schlick ist sehr sandiger Ton, sein hoher Kalkgehalt beweist den Einfluß der See. Im Süden findet er sich auf dem Steinwärdern als Flutabsatz* in höherem Niveau.

Das Profil durch das Elbtal von Hamburg nach Harburg ergibt, daß das Tertiär nicht so tief abgesunken ist, wie GOTTSCHE meinte, wengleich die postmiocänen Bodenbewegungen damit nicht gelegnet werden sollen. Die Geschichte des unteren Elbtales lehrt eine Ausfüllung der tiefen tertiären Erosionsrinnen durch fluvioglaziale und Meeresablagerungen, über welche das Inlandeis rückte (dort ist nur eine einzige Vereisung sicher nachweisbar). Endmoränen haben den Unterlauf der Elbe z. T. beeinflußt (Harburg—Blankenese); später wurde die Elbe die Hauptabflußrinne der norddeutschen Schmelzwässer, das Land lag noch bedeutend höher. Eine spätglaziale Senkung ließ die Rinne allmählich mit 70 m mächtigen feinen Sanden füllen. In der langen Stillstandszeit der Ancylusperiode wurden die Geestränder zurückgedrängt. Während der späteren Litorinassenkung ging die Zerstörung der Geestränder

und der Elbinseln weiter, es wurden die Kiese und Sande abgelagert, in denen die Artefakte gefunden sind. Seit Ende der Litorinazeit bis jetzt erfolgte die Schlickablagerung. In die Zeit der Aufschüttung der Sande im Elbtal fällt auch die Bildung der Dünen im Elbtal. (Gegenüber GAGEL wird betont, daß die Litorinaseinkung wohl 40 m betragen hat; auch die Verhältnisse von Helgoland werden dafür als Beweis herangezogen.)

E. Geinitz.

W. Ramsay: Über die Verbreitung von Nephelinsyenitgeschieben und die Ausbreitung des nordeuropäischen Inlandseises im nördlichen Rußland. Fennia. 33. Helsingfors 1912. 17 p.

Die Verbreitung der Nephelinsyenite der Halbinsel Kola (Umptek und Lujar-Urt) und von Turja am Weißen Meer ist ungemein weit. Im Osten des Weißen Meeres sind diese fennoskandischen Geschiebe mit timan-uralischen zusammen (letztere reichlicher in den tieferen Moränenbetten); am Ostende der Halbinsel Kanin ist die Grenze für die ersteren, im Westen läuft die Grenze durch das Weiße Meer nach SO., die Südgrenze ist mit der Lage des äußeren Randes der quartären Eisdecke übereinstimmend. Die Verbreitung wird durch die Verhältnisse während der drei Phasen der Vereisung erklärt: im Anfangs- und Endstadium bestand zunächst eine selbständige Glaziation des Umptek und Lujar-Urt, deren Strom von der fennoskandischen nach SW. abgelenkt wurde, während sie im Maximalstadium von ihr überwältigt wurde. Im Osten lagen die Verhältnisse ähnlich mit der timan-uralischen Eismasse. (Kartenskizzen erläutern diese interessanten Beziehungen.) Ihr symmetrisches Gegenstück haben diese Veränderungen der Bewegungsrichtungen der von Fennoskandia östlich ausgehenden Eisströme im Westen des großen nordeuropäischen Vereisungsgebietes: Nur im Anfang und am Schluß, solange die Kraft des fennoskandischen Inlandseises der des britischen überlegen war, konnten skandinavische Geschiebe nach CROMER verschleppt werden. Die Stauung im Norden durch das norwegische Packeis, im Westen durch das britische, im Osten durch das uralische beweisen, daß alle drei Inlandseise gleichzeitig waren und gleichzeitig ihre größte Mächtigkeit entfalteten.

E. Geinitz.

R. Wilckens: Sind die Hügelrücken der Halbinsel Jasmund als Drumlins aufzufassen? (Mitt. naturw. Ver. Vorpommern. 43. Greifswald 1912. 15 p.)

Schon aus der starken Divergenz der Einzelrücken erscheint es zweifelhaft, ob die Rügener Rücken echte Drumlins sind; einige gute Aufschlüsse ergaben den deutlichen Kreidekern in Rundhöckern, die in der zweiten Interglazialzeit entstanden sein sollen, herausgearbeitet durch die infolge der Hebung des Jasmunder Horstes stark belebte Erosion, umgestaltet im einzelnen durch das Inlandeis; daher richtiger von „Rundhöckerlandschaft“ zu reden.

E. Geinitz.

R. Lauterborn: Über Staubbildung aus Schotterbänken im Flußbett des Rheins. (Verh. nat.-hist.-med. Ver. Heidelberg. 11. 1912. 359—368.)

Verf. beobachtete bei Föhn mächtige Staubentwicklung auf Schotterbänken des Rheins oberhalb des Bodensees, nicht unterhalb, weil dort eine Klärung der Schotter durch den See stattgefunden hat. Danach ist der Löß aus den Schotterfeldern glazialer Schmelzwässer ausgeblasener Staub und findet sich als glaziale, nicht interglaziale Bildung trockenen Klimas in primärer Lagerung an Flußgebieten, die unmittelbar von Gletscherabflüssen gespeist wurden. **E. Geinitz.**

J. Lorié: Het verzonken gat te Hillegom. (Der Erdfall zu Hillegom.) (Tijdschr. ned aardkund Genotsch. 28. 1912. 430—441.)

9 m tiefer Erdfall von 2 m Durchmesser mit senkrechten Wänden im Venniper-Polder, wahrscheinlich infolge „Bodenverdünnung“ durch strömendes Grundwasser. Profil: Sand auf Torf auf älterem Seeklei auf Sand. — Der den Torf überlagernde Sand ist vielfach aufgebracht, anderseits aber auch aufgeweht. Am Schluß berührt Verf. seine Differenz mit DUBOIS betreffend der Frage der Dünentäler, „Seewasser“ contra „Wind“. **E. Geinitz.**

J. Lorié: Het verzonken bosch van Terneuzen. (Der versunkene Wald von Terneuzen.) (De Natuur. Jahrg.)

Instruktive Photographie eines Profils: z. T. von Seesand und Klei bedeckter Torf mit Baumstubben und Stämmen auf Seesand; Lage des Waldbodens — 2,10 m, Beweis für die Landsenkung. **E. Geinitz.**

J. Lorié: A propos des limons de la Rue Jean de Wilde près de Liege. (Ann. Soc. geol. Belgique. 39. Bull. 1912. 8 p.)

Skizziert die Ansichten des Verf.'s über Parallelisierung der Rheinterrassen mit den alpinen und die Bildung des Löß. **E. Geinitz.**

K. Stamm: Glacialspuren im rheinischen Schiefergebirge. (Verh. Naturhist. Ver. Rheinl. 69. 1912. 151—214. 2 Taf.)

Nach Besprechung der Merkmale von Vereisungen in den Oberflächenformen (Kare, U-Täler, Steinströme) und orographischer Übersicht wird ausführlicher das Hohe Venn bearbeitet. Obwohl Moränenwälle und gekritzte Geschiebe fehlen, läßt sich doch aus topographischen Merkmalen, über ca. 550 m Höhe (Steinströme, Schotterterrassen, Moorbildungen) auf eine ehemalige selbständige Vergletscherung schließen. Die Beziehungen mit den Rhein-

terrassen führen Verf. zu dem Schluß, daß es die Vergletscherung der Würmeiszeit gewesen ist. Ob noch ältere Vergletscherungen stattgefunden haben, muß vorläufig unentschieden bleiben. — In der Eifel konnten keine Anzeichen ehemaliger Vergletscherung gefunden werden, im Hunsrück und Taunus konnten ebenso keine Bildungen der letzten Eiszeit nachgewiesen werden. Dieser Unterschied ist auf die Bevorzugung des Hohen Venn mit Niederschlägen gegenüber den anderen Gebirgen zurückzuführen.

E. Geinitz.

J. Korn: Über einen interglazialen Süßwasserkalk von Vevais bei Wriezen. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 33. II. 42—48. 1912.)

In einer Talwanne liegt bis 5 m mächtige Seekreide auf Diluvialsand, in welchen sie auf der Südseite auch auskeilend eingreift; die Bedeckung macht bis 2 m mächtiger grober Kies, mit Blockanreicherung an der Basis, welcher als Rest eines in der Nachbarschaft auftretenden jüngeren Geschiebemergels angesehen wird. Fauna und Flora (darunter eine neue Form *Belgrandia borussica*) spricht für Interglazial, denn wenngleich *Valvata antiqua* kühleres Wasser liebt, deuten *Quercus* und *Bythinia tentaculata* für ein gemäßigtes und *Belgrandia* für ein wärmeres.

E. Geinitz.

J. Korn: Die mittelposensche Endmoräne und die damit verbundenen Oser. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 33. I. 478—518. Taf. 24. 1912.)

Von der russischen Grenze bis Birnbaum ist die „mittelposensche Endmoräne“ auf 180 km verfolgt. Sie erstreckt sich entlang den 52,5° n. Br. in O.—W.-Richtung und ist dabei mehrfach gestaffelt (bis vierfache Staffelung findet sich). Blockpackung ist selten, Kiese kommen oft vor, am häufigsten besteht sie aus steinigem Sanden. Aufpressungen von Tertiär sind nicht selten. Oft besteht sie aus Geschiebemergel. Der Unterschied zwischen Vor- und Hinterland ist meist gut ausgeprägt, z. B. auch an dem Seenreichtum des letzteren ersichtlich. Die orographische Gliederung ist sehr verschieden, die absolute Höhe bewegt sich meist zwischen 100 und 120 m, doch kommen Stellen mit 90 und mit 154 m vor. Von den 18 Osern stehen 12 in engem Zusammenhang mit der Endmoräne, 5 durchbrechen sie; sie müssen in totem Eise gebildet sein (nach Aufschüttung der Endmoräne lag das Eis dahinter ohne Bewegung, tot, die Oser sind also die jüngsten Bildungen). Der Ausdruck „Radialmoränen“ wird mit Recht verworfen.

Auf der Karte 1 : 500 000 sind diese Bildungen nebst den Urstromtälern eingetragen, eingehend nun werden die Endmoränen in ihren Teilstücken, Einzelbogen und Staffeln sowie die Oser beschrieben.

E. Geinitz.

E. Naumann: Beiträge zur Kenntnis des Thüringer Diluviums. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 64. 1912. 299—332.)

Die bisherige Literatur wird kritisch verarbeitet und durch reiche, eigene Beobachtungen ergänzt.

Im oberen Unstruttal werden zwei präglaziale Terrassen nachgewiesen im Einklang mit der Gegend von Jena. Bei Langensalza wie bei Jena hochgelegene Glazialgebilde der ersten Vereisung. Der interglazialen (I) Terrasse mit *Corbicula fluminalis* gesellt sich undeutlich eine zweite interglaziale und eine postglaziale hinzu. Im Werratal zwischen Hörschel und Wanfried werden unterschieden eine pliocäne, zwei präglaziale, zwei interglaziale, eine postglaziale und alluviale Terrasse (z. T. mit verschiedenen Verwitterungszuständen), die Differenz mit den Weserterrassen wird auf ältere Hebung des betreffenden Talstückes zurückgeführt. Die Glazialablagerungen sind in mehreren Aufschlüssen zu sehen, sie werden meist der älteren Vereisung zugerechnet (das Etzlebener wegen seiner tieferen Lage vielleicht der jüngeren); ihre Ablagerungen sind mächtige Kiese (mit viel Trias- und Tertiärgestein), Sande (bei Buttstädt mit Tertiärconchylien) und Geschiebemergel. Bei Etzleben füllen glaziale Sande und Kiese Taschen und Spalten im Keuper. Die Betrachtung der hochgelegenen Grundmoränen lehrt, daß das ältere Eis den Harz auf der Ostseite umgangen hat und sich in Thüringen von NO. nach SW. verbreitet, um bei weiterem Vorrücken später in die Täler mit zahlreichen Zungen vorzuschieben. Die Zeit des Höhepunktes war zugleich die Zeit von Flußverlegungen. Das Ilmtal zeigt ebenfalls je zwei präglaziale, interglaziale und postglaziale Terrassen. Die Kiese im Liegenden der Taubacher, Ehringsdorfer und Weimarer Tuffe sind ihrer Höhenlage nach postglazial, also gehört auch der Kalktuff ins jüngste Postglazial. Auf Kies lagernder Löß bei Sulza wird als postglazial angesprochen nach der Art seiner diskordanten Auflagerung auf Hmkies des Interglazial II. Das Saaletal bietet wieder die ähnliche Gliederung der Terrassen, dazu noch eine ? pliocäne (sogen. Oligocänkiese); vergl. die Tabelle der Kiesterrassen bei Jena.

E. Geinitz.

H. Hess v. Wichdorff: Geologie und Heimatkunde des Kreises Naugard i. P. Berlin 1912. 134 p. 24 Abbild.

Der Kreis Naugard — ein eiszeitliches Schuttland. Unsere Heimat während der Eiszeit. Die eiszeitlichen Ablagerungen im Kreise. Der Untergrund der Kreisstadt Naugard. Landschaftsformen und Oberflächengestaltung der Heimat und ihre Ursachen. Werden und Vergehen der Seen, Quellen, Bäche, Flüsse, die Wasserkräfte des Kreises. Die Ablagerungen der Jetztzeit. Spuren älterer Erdepochen.

E. Geinitz.