Diverse Berichte

Geologie.

Petrographie.

Allgemeines.

W. Cross: Problem of petrographic classification suggested by the „Kodurite Series“ of India. (Journ. of Geol. 22. Chicago 1914. 791—806.)

Gewisse manganhaltige Gesteine im archäischen Komplex der Küstenebene zwischen Madras und Kalkutta sind von Fermor als „Kodurit-Serie“ bezeichnet und als eine Differentiationsreihe aufgefaßt, deren Endglieder einerseits ein Quarz-Orthoklas-Gestein, andererseits ein Manganpyroxenit sind. In der Mitte sollen der sog. Quarz-Kodurit und basischer Kodurit stehen, deren Zusammensetzung trotz des hohen Zersetzungsgrades erkennbar sein soll (Orthoklas + Mangangranat + Apatit). Die Gesteine veranlaßten z. T. einen Manganerzbergbau.

Verf. hält einen gemeinsamen Ursprung der Gesteine und damit die Berechtigung, von einer petrographischen „Serie“ zu sprechen, für unsicher, zumal die Anzahl der Analysen zu gering und das geologische Vorkommen zu wenig aufgeklärt ist. Als Massengesteine hätten die Vorkommnisse eine einzigartige Zusammensetzung, dagegen finden sich Granat, Manganpyroxen und Graphit in den metamorphen Gesteinen Indiens vergesellschaftet.

Dennoch hat Fermor aus seinen Analysen weitere Folgerungen mit Bezug auf das „quantitative System“ gezogen. Aus dem analysierten zersetzten Kodurit berechnete er die Zusammensetzung eines ihm zugrunde liegenden frischen Massengesteins und prägte die normativen Bezeichnungen kodurose und hoiranose. Ja, er kritisierte das quantitative System, das für seine Funde nicht recht aufnahmefähig sei.

Verf. weist die Fehlschlüsse Fermor's nach und verteidigt die chemische Klassifikation, auch gegenüber der Klassifikation von Hatch, die Fermor als geeigneter bezeichnete.

Letzteres System mit seinem nicht einheitlichen Einteilungsprinzip zieht namentlich viele willkürliche Grenzen (z. B. zwischen der „granitischen“ und der „syenitischen Familie“). Auch hat Hatch außer Acht gelassen,

daß die petrographische Bedeutung des SiO_2-Gehaltes nur dann richtig hervortritt und für Systematik verwertbar wird, wenn er zu den vorhandenen Basen in Beziehung gesetzt wird und sein Einfluß in der magmatischen Lösung berücksichtigt wird, wie es das quantitative System mit seinen normativen Berechnungen tut. Quarz kann bekanntlich auch in basischen Gesteinen auftreten; der normative Quarzgehalt kann kleiner als der wirkliche Gehalt sein. Auch Hatch's Unterabteilungen, die auf Grund des Vorkommens von Feldspäten und Feldspatoiden gebildet werden, führen zur Errichtung willkürlicher Grenzen. Darum ist Hatch's System unnatürlich. **Wetzel.**

Pirsson, L. V.: The rise of petrology as a science. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **46**. 222—239. 1918.)

Herrmann, O.: Die Benennung der Gesteine in Wissenschaft, Technik, Industrie und Handel. (Der Deutsche Steinbildhauer, Steinmetz und Steinbruchbesitzer. **33**. 189—190. 1917; **35**. 189—191. 1919.)

Harker, A.: Petrology for students. (5. ed. 300 p. 100 Fig. Cambridge Univ. Press 1919.)

Schloßmacher, K.: Ein Verfahren zur Herrichtung von schieferigen und lockeren Gesteinen zum Dünnschleifen. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 190—192. 1 Fig.)

Washington, Henry S.: Manual of the chemical analysis of rocks. 3. Aufl. 269 p. New York 1919. [Ref. Amer. Journ. (4.) **48**. 161. 1919.]

Jakob, M.: Über einige neuere praktische Verfahren zur Messung des Wärmeleitvermögens von Bau- und Isolierstoffen. (Zeitschr. d. Ver. d. Ing. **63**. 69—74, 118—122. 1919.) [Ref. Phys. Ber. **1**. 634—636. 1920.]

Abraham, M., H. Rausch v. Traubenberg und J. Pusch: Über ein Verfahren zur Bestimmung der spezifischen Leitfähigkeit des Erdbodens. (Phys. Zeitschr. **20**. 145—147. 1919.)

Granigg, B.: Zur Anwendung metallographischer Methoden auf die mikroskopische Untersuchung von Erzlagerstätten. (Metall und Erz. **17**. (N. F. 8.) 189. 1915; 164. 1916; 57, 152. 1920.)

Müller, C. Th.: Petrographische Tabellen. Osnabrück 1920.

Eruptivgesteine.

F. A. Adams: A graphic method representing the chemical relations of a petrographic province. (Journ. of Geol. **22**. Chicago 1914. 689—693. 2 Textabbild.)

Für die Veranschaulichung der chemischen Beziehungen der Massengesteine einer petrographischen Provinz (Beispiel: Monteregian Hills) wird ein dreidimensionales Modell konstruiert. Die Analyse eines einzelnen Gesteinstypus wird auf einer Ebene dargestellt mit Hilfe einer Abszissen-

einteilung entsprechend der Reihe der Oxyde (SiO_2, TiO_2, Al_2O_3 usw.), wobei auf den zugehörigen Ordinaten die Prozentanteile mit entsprechenden Längen abgetragen und die benachbarten Endpunkte verbunden werden. Die darstellenden Ebenen für die einzelnen Gesteinstypen werden nun hintereinander geschaltet, wobei die Reihenfolge nach dem SiO_2-Gehalt bestimmt wird. Um zu einer zusammenhängenden Oberfläche des Modelles zu gelangen, werden die einzelnen parallelgehenden Linienzüge in Hohlkehlenform durch einen Überzug (Pariser Pflaster) verbunden.

Wetzel.

W. J. Mead: The average igneous rock. (Journ. of Geol. 22. Chicago 1914. 772—781. 4 Textabbild.)

Während Verf. früher aus der chemischen Zusammensetzung der die Erdkruste aufbauenden Hauptgesteinsarten die relative Häufigkeit der verschiedenen Sedimentgesteinstypen zu berechnen suchte, wird nunmehr unabhängig davon versucht, das Durchschnittsmagma der Erdkruste zu berechnen, das letzten Endes den Stoff für die Gesamtheit der Sedimentgesteine geliefert hat, und das in der Rechnung erscheinen soll als Mischung von granitischem und basaltischem Magma. Der Grundgedanke der Berechnung wird also durch folgende Gleichung wiedergegeben: x Granit + y Basalt = a Schiefer + b Sandstein + c Kalk, worin nur die Durchschnittsanalysen der einzelnen Gesteinstypen als bekannt, alle Faktoren aber als unbekannt zu gelten haben. (Der Gehalt der Sedimente an H_2O und CO_2 ist eliminiert.)

Die Lösung der Aufgabe erfolgt graphisch mit Dreieckskoordinaten, indem zunächst für jedes für die chemische Zusammensetzung der Gesteinstypen wichtige Oxyd figurative Gerade konstruiert werden. Die Schnittpunkte resultierender Verbindungslinien führen nahezu auf einen Punkt des Diagrammes, wonach das Mischungsverhältnis des Durchschnittsmagmas gleich 65 Granit : 35 Basalt ist. Das ist aber annähernd das gleiche Durchschnittsmassengestein, das Clarke auf anderem Wege berechnet (SiO_2 nach Mead 62,18, nach Clarke 61,82; Al_2O_3 nach Mead 15,35, nach Clarke 15,51 usw.). Etwas geringer ist die Übereinstimmung mit den Rechnungsergebnissen von Harker und von Washington. Nun können aber auch die obigen Faktoren a, b und c ermittelt werden; in neuen Dreiecksdiagrammen erscheinen sie als annähernd zusammenfallende Schnittpunkte von sechs figurativen Geraden für einzelne Oxyde des Durchschnittsmagmas und es ergibt sich die relative Menge von Schiefer, Sandstein und Kalkstein zu 88, 9, 3 oder, wenn H_2O und CO_2 eingerechnet wird, zu 87, 8, 5.

Wetzel.

Robinson, H. H.: The Summation of Chemical Analysis of Igneous Rocks. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 41. 1916. 257—75.)

Dauzère, C.: Sur la formation des colonnes de basalte. (Compt. rend. de l'Acad. d. sc. Paris. **169.** 1919. 76—78.)

Beger, P. J.: Salbandbildungen bei Lamprophyren und der Odinit. (Ber. Math.-phys. Kl. Sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig. **70**. 241—245. 1918.)
Washington, H. S.: Chemical Analyses of igneous rocks. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. **99**. 1917. 1201 p.) [Ref. Amer. Journ. (4.) **45**. 238. 1918.]
Grout, F. F.: The Copolith; an igneous form exemplified by the Duluth gabbro. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **46**. 511—515. 1918.)
Niggli, P.: Systematik der Eruptivgesteine. (Centralbl. f. Min. etc. 1920. 161—174. 1 Fig.)
— Die leichtflüssigen Bestandteile im Magma. (Preisschr. d. Fürstlich Jablonowskischen Gesellsch. zu Leipzig. **47**. 272 p. 132 Fig. Leipzig 1920.)
Iddings, J. P.: Relative densities of igneous rocks calculated from their norms. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **49**. 363—367. 1920.)

Sedimentärgesteine.

Kohlen. Erdöl.

Cl. Richardson: Wesen und Ursprung von Petroleum und Asphalt. (Zeitschr. f. Koll.-Chem. **20**. 1917. 118—122.)

Verf. nimmt an, daß das Petroleum aus gasförmigen Stoffen, vor allem Methan und Äthan, hervorgegangen sei, indem an den sog. Ölsanden durch Oberflächenwirkung im Laufe der Zeit eine Verdichtung dieser Stoffe zu konsistenteren Produkten stattfinde. Ganz analog sei aus dem Petroleum bei seiner Emulgierung mit tonigen Substanzen und Wasser ein gemischtes Kolloid hervorgegangen, welches die Bildung des Asphaltes verursachte. Diese Ansichten erscheinen ihm durch das Vorkommen von Asphalt in Gestalt des „Pechsees" auf Trinidad (Britisch-Westindien) bestätigt; es wird deshalb eine eingehende Beschreibung dieser Fundstelle gegeben, welche an den vermutlichen Krater eines alten Schlammvulkanes gebunden ist. An einer zentralen Stelle bricht noch jetzt eine eigentümliche Mischung von Schlamm und Erdöl hervor, welche anfangs durchaus weich und knetbar ist, im Laufe der Zeit aber fester wird, indem durch fortgesetzte Oberflächenwirkung zwischen den kolloidalen Mineralbestandteilen des Schlammes und dem Erdöl Bitumen und asphaltartige Endprodukte entstehen. Die Beziehungen zwischen den Naturgasen und den Ölsanden sind durch die viel größeren Zeiträume, in welchen hier die Kondensation vor sich geht, von den Bildungsbedingungen des Asphaltes verschieden; jedenfalls ist aber der zeitliche Faktor bei der Berührung der Naturgase mit den kolloidalen Bodenteilen von ganz besonderer Bedeutung. Der Kohlendioxydgehalt der Naturgase von Trinidad, welche neben den geschilderten Asphaltquellen aufsteigen, ist besonders bemerkenswert, ebenso ihr Gehalt an Methan und Äthan, der auch in den kalifornischen Gasen gefunden wurde. Die pennsylvanischen Paraffinöle dagegen sind von Gasquellen begleitet, in welchen kein Kohlendioxyd vorkommt.

W. Eitel.

H. Winter: Mikrogefüge und Kolloidnatur der Kohle und Kohlengesteine. (Zeitschr. f. Koll.-Chem. **19**. 1916. 8—11.)

Die Kohlen werden als irreversible Kolloide aufgefaßt; unzweifelhaft ist dies bei den Sapropeliten der Fall, welche aus den Kolloiden des Faulschlammes gebildet wurden, ebenso bei den Humiten, bei welchen die Einwirkung saprophytischer Pilze und Bakterien auf Pflanzenstoffe den kolloiden Charakter bestimmte. Nach den bekannten Untersuchungen von P. Ehrenberg und Graf Botho von Schwerin ist an dem kolloiden Verhalten der Humussubstanzen nicht zu zweifeln. Auch die optische Untersuchung der Kohlen im auffallenden Lichte zeigt uns ein sehr feines Gewebe von rundlichen Mikrozellen, welches an das sorbitische Gefüge der hartgezogenen Stahldrähte erinnert; so ist z. B. auch das Gefüge einer Cannelkohle völlig analog demjenigen einer angebrochenen Leimtafel. Die hygroskopischen Eigenschaften der Kohlen stimmen ebenfalls weitgehend überein mit denjenigen eines irreversiblen Kolloides, ebenso die Zähigkeit der Sapropelite. Des weiteren können auch die Kohlengesteine, also die kohligen Sandsteine des produktiven Carbons im Ruhrbezirk, sowie die Allophantone und Kalksteine ein Gefüge erkennen lassen, welches anzeigt, daß das verfestigte Material oder wenigstens das Bindemittel ehedem aus kolloidalen Substanzen hervorgegangen ist. **W. Eitel.**

Ch. F. Mabery: The relations of the chemical composition of petroleum to its genesis and geologic occurrence. (Econ. Geol. **11**. 1916. 511—527.)

Das Erdöl des Trenton-Kalksteins entstand unter starkem Druck und erhöhter Temperatur aus den Weichteilen der Muscheln, die den Kalk zusammensetzen, nach der Ablagerung und Verhärtung einer undurchlässigen Schieferdecke. Durch Berührung mit Schwefel entstanden geschwefelte Kohlenwasserstoffabkömmlinge, wodurch das Erdöl schwerer wurde.

Die schwereren Öle von Texas und Kalifornien bildeten sich unter ähnlichen Verhältnissen, wurden jedoch niedrigeren Drucken und geringeren Temperaturen ausgesetzt; es fehlen ihnen daher die leichteren flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffe. Das schwere asphaltische Wesen dieser Öle wurde später durch die Bildung von Schwefelabkömmlingen noch verstärkt.

Temperatur und Druck bei der Entstehung des Erdöls des Appalachen-Feldes entsprachen im allgemeinen denen des Trenton-Öles. Eingestreute Pflanzenreste sowie ausgeschiedene Kohlenschichten weisen jedoch mehr auf die Abstammung von Pflanzen hin. Spätere Ablagerungen und Gebirgsbewegungen, die mit Temperaturerhöhung verbunden waren, veranlaßten die Wanderung der Kohlenwasserstoffe von einer Schicht zur anderen und erzeugten so ein äußerst reines Erdöl, ausgezeichnet durch großen Reichtum an leichten Paraffinhomologen, Freiheit von der schweren asphaltischen Reihe, Fehlen von Schwefel sowie von Sauerstoff- und Stickstoffverbindungen. **G. Silberstein.**

H. Jezler: Das Ölfeld „Sanga Sanga" in Koetei (Niederl.-Ost-Borneo). (Zeitschr. f. prakt. Geol. **24**. 1916. 77—85; 113—125.)

Die früheren Beobachtungen erweisen die Richtigkeit und praktische Bedeutsamkeit der Antiklinaltheorie für Niederländisch-Indien. Verf. konnte sowohl die Verbreitung der einzelnen Ölhorizonte in der Antiklinale, wie auch ihre Ergiebigkeit darstellen.

Die Arbeit zerfällt in folgende Abschnitte: I. Einleitende Bemerkungen über Erdöl auf den Sunda-Inseln, II. Geologischer Überblick des Ölgebietes von Koetei, III. Spezialbeschreibung des Erdölfeldes Sanga Sanga, IV. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Erdöle, V. Die Erdölproduktion während der Jahre 1901—1906. **A. Sachs.**

H. Katz: Über die chemische Untersuchung des Braunschweiger Posidonienschiefers und seiner Produkte. Diss. Karlsruhe 1918.

Einleitend wird über Verbreitung und Geologie des Braunschweiger Posidonienschiefers berichtet; am Schluß wird eine Übersicht über das geographische Vorkommen der Ölschiefer und anderer bituminöser Gesteine im Deutschen Reich gegeben.

Der in Schandelah gewonnene Schiefer wurde einer ausführlichen Untersuchung unterworfen, um ihn auf seine technische Verwendbarkeit zu prüfen.

Die Elementaranalyse ergab 9,97 % disponiblen Kohlenstoff, 1,46 % disponiblen Wasserstoff, 3,23 % Schwefel und 0,5 % Stickstoff; unterer Heizwert nur 920 Kalorien. **M. Henglein.**

Field, R. M.: A preliminary paper on the origin and classification of intraformational conglomerates and breccias. (Ottawa Nat. **30**. 23 p. 1916.) [Ref. Amer. Journ. (4.) **43**. 85. 1917.]

Tarr, W. A.: Origin of the chert in the Burlington Limestone. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **44**. 409—452. 13 Fig. Lit.-Verz. 1917.)

Skeats, E. W.: The Coral-reef problem and the evidence of the Funafuti Borings. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **45**. 81—90. 1918.)

— The formation of Dolomite and its bearing on the Coral Reef problem. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **45**. 185—200. 1918.)

Tuyl, F. M. van: The origin of chert. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **45**. 449—456. 1918.)

Rogers, A. F.: An American occurrence of periclase and its bearings on the origin and history of calcite-brucite-rocks (Amer. Journ. of Sc. (4.) **46**. 581—586. 1918.)

Häberle, D.: Die Tonlager der Rheinpfalz und ihre Industrie. (Der Steinbruch. 1918. No. 47—52 und 1919. No. 1—2.)

Odén, Sven und A. Reuterskiöld: Zur Kenntnis des Ancylustons. (Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. **16**. 135—158. 5 Fig. 1919.)

Shaw, E. W.: Present Tendencies in Geology: Sedimentation. (Journ. Washington Acad. Sc. **9**. 513—521. 1919.) [Ref. Amer. Journ. (4.) **49**. 83. 1920.]

Chatelier, H. le und B. Bogitsch: Die refraktären Eigenschaften der Tonerdeprodukte. (Compt. rend. **169**. 495—499. 1919.)

Lapparent, J. de: Über die Konglomerate im Bruchetal und den Charakter der Breccien sedimentären Ursprungs. (Compt. rend. **169**. 866—867. 1919.)

Bertrand, L. und A. Lanquine: Über die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung, der mikroskopischen Struktur und den keramischen Eigenschaften der Tonarten. (Compt. rend. **169**. 1171—1174. 1919.)

Metamorphe Gesteine.

F. H. Lahee: Crystalloblastic order and mineral development in metamorphism. (Journ. of Geol. **22**. Chicago 1914. 500—515. 21 Textabbild.)

Grundlage der Erörterungen bildet der petrographische Befund der kristallinen Schiefer des Narragansett-Beckens im südlichen Rhode Island, die, unter Regionalmetamorphose entstanden, Beispiele für folgende vier Entwicklungsstadien (A bis D) metamorpher Gesteine darbieten:

A. Neubildungen beschränken sich auf das Auftreten spärlicher Mengen von Sericit.

B. Zertrümmerung der Quarze und reichliche Sericitbildung, unter Umständen auch als Umhäutung von Geröllen.

C. Teilweise Rekristallisation der zertrümmerten Quarze; Kornvergrößerung beim Sericit (daher = Muscovit); gelegentliche Neubildung von Feldspat.

D. Aller Quarz ist sekundäres Kristallaggregat; kein feinschuppiger Sericit mehr, nur Muscovit.

Die Umbildungs- und Bewegungsvorgänge innerhalb jener Gesteine werden in üblicher Weise aus morphologischen Verhältnissen u. d. M. erschlossen, wobei sich im einzelnen folgende Daten ergaben:

1. Gesteinsbildend sind von den beobachteten Mineralien Sericit, Muscovit, Quarz, Ilmenit, Granat, Biotit und Ottrelith. Die ersten drei genannten Mineralien bilden regelmäßig die Hauptmasse des Gesteines, eine feinkörnige Grundmasse, in der die übrigen Mineralien als Kristalloblasten erscheinen.

2. Unter der Wirkung einseitigen Überdruckes stellten sich die neu kristallisierenden oder umkristallisierenden Mineralien mit ihrer Tafelebene einander parallel.

3. Ein Mineral, das in einem frühen Stadium der Dynamometamorphose die Parallelstellung eingenommen hat, wächst, während der Schieferungsdruck fortdauert, in den Dimensionen der Tafelebene weiter.

4. Die mikroskopischen Bilder liefern deutliche Beispiele für den Fall, daß ein in frühem Stadium der Metamorphose gebildetes Mineral erst nachträglich in die Parallelstellung rückt.

5. Sericit, als erstes metamorphes Mineral entstanden, erhält auch zuerst die dem Schieferungsdruck entsprechende definitive Orientierung.

6. Der ursprünglich wesentlich klastische Quarz erlangt infolge Rekristallisation seit dem Stadium C dimensionalen, aber nicht kristallographischen Parallelismus.

7. Die Reihenfolge der Erwerbung des außer bei Quarz kristallographischen Parallelismus ist: Sericit, Ilmenit, [Quarz], Biotit, Ottrelith.

8. Die Reihenfolge des Auftretens der Kristalloblasten ist: Ilmenit, Granat, Biotit, Ottrelith — im wesentlichen eine Auswahl aus Grubenmann's Kristalloblastfolge. Nur Ottrelith paßt nicht zu Grubenmann's Reihenfolge, wie er auch aus der Ordnung nach dem spezifischen Gewicht und Molekularvolumen herausfällt.

Andere amerikanische Untersuchungsergebnisse kristalliner Schiefer bestätigen in der Hauptsache die von Grubenmann angenommenen Gesetzmäßigkeiten; Abweichungen diesen gegenüber bedingt mitunter die Rolle des Granat und Quarz, während das Verhalten des Ottreliths wiederum anders sein kann als in dem vom Verf. untersuchten Fall. **Wetzel.**

Emmons, W. H.: The Enrichment of Ore deposits. (Bull. U. S. Geol. Surv. No. **625**. 530 p. 7 Taf. 29 Fig. 1917.)

Schmidt, W.: Statistische Methoden beim Gefügestudium kristalliner Schiefer. (Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Wien 1917. (I.) **126**. 515.)

Hess, F. L.: Tactite, the product of contact metamorphism. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **48**. 377/78. 1919.)

Hoefer-Heimhalt, H. v.: Allgemeine Geologie der Salzlagerstätten. (Berg- und Hüttenmänn. Jahrbuch. **67**. Heft 4. 1919.)

Kalb, G.: Umwandlung von Beerbachit in Amphibolit durch Granit im südlichen Schwarzwald. (Centralbl. f. Min. etc. 1920. 148–153.)

Erdmannsdörffer, O. H.: Mechanische Probleme bei der Bildung kristalliner Schiefer. (Die Naturwissenschaften. **8**. 340—345. 1920.)

Rinne, F.: Die geothermischen Metamorphosen und die Dislokationen der deutschen Kalisalzlagerstätten. (Fortschr. d. Min., Krist. u. Petr. **6**. 101—136. 1920.)

Rózla, M.: Petrogenesis und petroklimatologische Beziehungen der Salzablagerungen im Tertiär des Oberelsaß. (Kali. **14**. 61—70. 1920.)

Brouwer, H. A.: Studien über Kontaktmetamorphose in Niederl.-Ostindien. (Centralbl. f. Min. etc. 1920. 37—45.)

Radioaktivität der Gesteine.

Newbery, E. and H. Lupton: Radioactivity and the coloration of minerals. (Mem. Manchester Phil. Soc. **62**. No. 10. 1918.)

Heß, V. F.: Die Fortschritte der Radioaktivität im Jahre 1918. (Fortschr. d. Chem., Phys. u. phys. Chem. **15**. 1—22. 1919.)

Hirschi, H.: Anregung zu absoluten Altersbestimmungen radioaktiver Gesteine der Schweiz. (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. **64**. 65—76. 1919.)

Meyer, Stefan: Thor- und Urangehalt einiger Erze, nebst Anhang: Über die zeitliche Änderung von Th B—Th C. (Mitt. a. d. Inst. f. Radiumforschung. No. 121. Sitzungsber. Wien. Akad. **128**. (2 a.) 897—908. 1919.) [Ref. Phys. Ber. **1**. 276—277. 1920.]

Meyer, Stefan und Viktor F. Heß: Über die Konstanz des Verhältnisses von Actinium zu Uran in natürlichen Erzen. (Mitt. a. d. Inst. f. Radiumforschung. No. 122. Sitzungsber. Wien. Akad. **128**. (2 a.) 909—924. 1919.) [Ref. Phys. Ber. **1**. 329—330. 1920.]

Greinacher, H.: Zur Messung der Radiumemanation in Quellwässern. (Phys. Zeitschr. **21**. 270—272. 1920.)

Nürnberger †, O.: Die Bestimmung der Radioaktivität von Quellwässern. (Phys. Zeitschr. **21**. 198—203. 1920.)

— Erfahrungen bei der Bestimmung der Radioaktivität von Quellwässern. (Phys. Zeitschr. **21**. 241—245. 1920.)

Heinrich, F.: Über den Stand der Untersuchung der Wässer und Gesteine Bayerns auf Radioaktivität und über den Flußspat von Wölsenberg. (Zeitschr. f. angewandte Chemie **33**. No. 2 ff. 1920.)

Verwitterung der Gesteine. Bodenkunde.

E. Ramann: Der Boden und sein geographischer Wert. (Mitt. Geogr. Ges. München. **13**. H. I. 1918.)

Verf. betont die chemisch-physikalische Beschaffenheit des Bodens als bestimmenden Kulturfaktor neben Luft- und Bodenklima. Die Bodenbeschaffenheit ist bestimmend für die chlorophyllführende, zur Speicherung von Sonnenenergie befähigte Pflanzendecke. In enger Abhängigkeit von ihr sind die chlorophyllosen Organismen (Tier und Mensch).

Die Ausgangspunkte höherer menschlicher Kultur liegen in Trockengebieten mit hohem Nährsalzgehalt. Die Charakterzüge der Kulturen entstehen durch die Notwendigkeit staatlich geregelter künstlicher Bewässerungen (Mesopotamien) oder durch die Periodizität natürlicher Überflutungen (Ägypten).

Die Besiedelung der Feuchtgebiete, die als germanische Kulturform zu bezeichnen ist, verlangt geringere Bevölkerungsdichte wegen der Armut des Bodens an Nährsalzen. Statt der Bewässerung ist die

Düngung Haupterfordernis. Die Entwicklung vollzieht sich in individueller Freiheit.

Die dritte Bodengruppe der Steppenböden liefert leicht erreichbare wertvolle Tiernahrung und erzeugt Hirtenvölker. Über die zweifellos vorhandenen besonderen Kultureinflüsse des Löß steht die Entscheidung noch aus. **Groß.**

J. Schirardin: Die jurassischen Verwitterungsböden im elsässischen Rebgebiet. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1918. **26.** 127.)

Das elsässische Rebgebiet ist ein schmaler Streifen in der Vorhügelzone der Vogesen. Wo Sonne und Regen auf den weißen warmen Kalkhügeln einen weichen und tiefen Boden schaffen, ist das Bereich der Rebe. Ihre Grenzen sind auch Grenzen in geologischem Sinne. Das eigentliche Rebgebiet ist die Dogger—Tertiär-Zone. Die Schichten jurassischer Herkunft, die an ihrem Aufbau teilnehmen, und die Böden, die sie als Endprodukte der Verwitterungsvorgänge liefern, sind in dem umfangreichen Aufsatz Gegenstand der Betrachtung. Es werden, meist mit Angaben von chemischen Analysen, besprochen: 1. Kalkböden (Oolithböden). 2. Kalk-Mergelböden. 3. Mergel-Kalkböden. 4. Kalk-Sandsteinböden. 5. Mergelböden. 6. Ton- und Schieferböden. 7. Schuttböden. Jedes Glied der jurassischen Schichtenfolge bringt als Ergebnis der Verwitterungsvorgänge einen oder mehrere Bodentypen hervor, die für dasselbe charakteristisch und in ihren Eigenschaften konstant sind. Dem geologischen Gesamtprofil entspricht darum ein agronomisches. Letzteres ist für sich allein ohne Bedeutung; die Böden liegen ja draußen neben-, nicht übereinander. Aber es leistet wichtige Dienste bei der praktischen Festlegung der einzelnen Bodenarten im Anschluß an das geologische Profil. Es genügt nicht, die Böden nach einer chemischen Analyse zu beurteilen, da die Resultate einer solchen nur wenig richtige Schlüsse auf die Bodeneigenschaften zulassen. Die Struktur des Bodens und die dadurch bedingten physikalischen und biochemischen Verhältnisse sind für die Beurteilung ungleich wichtiger. Gerade diese aber sind bei den aus gleichen Untergrundsmaterialien hervorgegangenen, also geologisch gleichwertigen Böden übereinstimmend und konstant. Daher ist die Kenntnis der geologischen Beschaffenheit der Unterlage mit einer der wichtigsten Faktoren bei der praktischen Bodenuntersuchung. Liegt der geologische Horizont fest, so ist damit im großen und ganzen auch die Natur des entsprechenden Bodens bestimmt. **M. Henglein.**

H. Stremme: Die Umlagerung der Sesquioxyde in den Waldböden (Entstehung von Ortstein und Laterit). (Kolloid-Zeitschr. **20.** H. 4. 1917. 161—168.)

Verf. stellt frühere kolloidchemische Arbeiten über Ortstein- und Lateritbildung neben die Arbeiten Aarnio's (Helsingfors 1915) und seine

eigenen Beobachtungen. Wahrscheinlich sind bei der Ortstein- und Lateritbildung Eisenoxyd, Aluminiumoxyd und Kieselsäure in kolloidalem Zustand beteiligt.

In der gemäßigten Zone lassen sich zwei Bodentypen unterscheiden: 1. Schwarzerde (Tschernosen der russischen Steppen) mit wasserunlöslichem Humus und demzufolge rascher Ausflockung, lokaler Unbeweglichkeit der oberflächlich durch Verwitterung gebildeten Al-, Fe- und Mn-Oxyde; 2. Bleicherde (Podsol russischer Wälder) mit wasserlöslichem Humus, stabilisierten und daher einsickernden Al-, Fe-, Mn-Oxydsolen und unterlagerndem Ortstein. Die Ortsteinausscheidung geschieht durch Entladung der elektrisch positiven Partikel in kapillaren Hohlräumen (Wurzelröhren, Hohlräume im Sand), durch höhere Elektrolytkonzentrationen (am Grundwasserspiegel!) oder Ultrafilter (dichte tonreiche Schichten). Dabei sind zwei Arten Ortstein möglich: 1. der Humusortstein (Anreicherung von Humusstoffen und Tonerde, Eisen und Kieselsäure ausgelaugt, das ausgelaugte Eisenoxyd wird als Raseneisenerz abgesetzt); 2. der Eisenortstein (Humusstoffe, Tonerde, Eisen und Kieselsäure angereichert). Der Unterschied erklärt sich nach Aarnio's Experimenten, in welchen Fällungsbereiche des Humusgehalts für Fe_2O_3-, Al_2O_3- und SiO_2-Sole nachgewiesen werden. Größerer Humusgehalt bedingt die als Humusortstein, geringerer die als Eisenortstein bezeichneten Ausscheidungen.

Die Lateritbildung verläuft nach Ansicht des Verf.'s analog, nur daß bei der höheren Temperatur und Trockenheit und der neutralen oder schwach sauren Reaktion des Bodens statt der Eisenhydroxyde Eisenoxyde gebildet werden und das Kieselsäuresol stabilisiert weggeführt werden kann, was an tropischen Profil- und Analysenbefunden bewiesen wird.

Groß.

F. Tannhäuser: Über „Sonnenbrand" bei Melaphyren. (Der Steinbruch. No. 41/42. 1916. 5 p.)

Schottler glaubt, die bis jetzt angenommene Tatsache, daß sogenannte Trappgesteine (Diabase und Melaphyre eingerechnet) die Erscheinung des „Sonnenbrandes" nicht zeigen, auf chemische Zusammensetzung zurückführen zu können. Verf. nimmt lediglich mechanische Ursachen an und zeigt, daß tatsächlich Sonnenbrand auch bei Melaphyren vorkommt. Die bei den „Sonnenbrenner"-Basalten nach der Salzsäureätzung auftretenden hellen Flecken sind auch bei diesen Melaphyren vorhanden.

Groß.

Cotton, C. A.: Block mountains in New Zealand. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **44**. 249—293. 26 Fig. Lit.-Verz. 1917.)

Leiningen, W. v.: Entstehung und Eigenschaften der Roterde. 1917.

Ehrenberg, P.: Die Bodenkolloide. 2. Aufl. Dresden und Leipzig. 1918.

Wiegner, G.: Boden und Bodenbildung in kolloidchemischer Betrachtung. 10 Fig. 1918.

Beyschlag, F.: Über Bauxitvorkommen im Bihargebirge. (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. **70**. Monatsber. 10—12. 1918.)

Schirardin, J.: Die jurassischen Verwitterungsböden im elsässischen Rebgebiet. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **26**. 127—130, 150—154, 162—170. 4 Fig. 1918.)

Odén, Sven: Automatisch registrierbare Methode zur mechanischen Bodenanalyse. (Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. **16**. 15—63. 1 Taf. 18 Fig. 1919.)

— Über die Vorbehandlung der Bodenproben zur mechanischen Analyse. (Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. **16**. 125—134. 3 Taf. 1 Fig. 1919.)

Hibsch, J. E.: Über den Sonnenbrand der Gesteine. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **28**. 69—78. 3 Fig. 1920.)

Experimentelle Petrographie.

T. v. **Hagen**: Über das Zusammenschweißen fester Pulver durch Druck. Diss. Berlin 1919. 65 p.

Es wurden anorganische kristalline Substanzen (Halogenverbindungen, Sulfate, Oxyde, Sulfide, Nitrate) gepulvert, durch Sieben nach Korngrößen getrennt und unter Anwendung gemessener Drucke zu Tabletten gepreßt. An den Preßkörpern wurde beobachtet das Aussehen (homogen, glatt, pulvrig, nicht preßbar), der Druck, der zur Zertrümmerung angewendet werden mußte, die mit Hilfe des Sklerometers gemessene Härte und die Dichte. Es kamen Drucke bis zu 1400 $kgcm^{-2}$ in Anwendung.

Die Preßbarkeit nahm mit steigendem Schmelzpunkt und besonders mit steigender Härte schnell ab, über Härte 5 fehlte sie ganz. Spuren anhaftenden Wassers wirkten günstig, konstitutionelles hatte keinen Einfluß. Pulvrige und glatte Preßkörper zeigten größere Festigkeit bei kleinerer Korngröße, für homogene erreichen Dichte und Festigkeit bei bestimmtem Druck einen Grenzwert: die Kristallpartikel haben sich so ineinander gebogen, daß die Poren ausgefüllt sind. Die kurze Knickstelle vor Erreichung dieses Grenzwertes zeigt, daß die Deformation leicht und vollständig vor sich geht, wenn ein gewisser Grenzdruck (Fließgrenze) erreicht ist. Die Festigkeitszunahme mit steigendem Zusatz gut preßbarer Substanzen ergibt keine additive Steigerung der Festigkeit, sondern Zunahme nach konkaven und konvexen Kurven. **Groß.**

Kornfeld, G.: Der Basenaustausch im Perenitit. (Zeitschr. f. Elektrochem. **23**. 173—177. 1917.)

Nacken, R.: Über die hydrothermale Entstehung der Achatmandeln im Gestein. (Die Naturwissenschaften. **5**. 269—274, 292—296. 6 Fig. 1917.)

Eitel, W.: Über Vielstoffsysteme. (Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Chem. **100**. 95—142. 36 Fig. 1917.)

Kellner, G.: Die binären Systeme aus den Bromiden der Alkali- und Erdalkalimetalle. (Dissert. Berlin. — Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Chem. **99**. 137—183. 4 Taf. 14 Fig. 1917.)

Vogt, J. H. L.: Die Sulfid-Silikatschmelzen. (Norsk Geologisk Tidsskrift. Kristiania 1917. **4**. 97 p. — Norges Tekniske Høiskoles Geol. Inst. Medd. No. 7.)

— Die Sulfid-Silikatschmelzlösungen. I. Die Sulfidschmelzen und die Sulfid-Silikatschmelzen. (Videnskapsselskapets Skrifter. I. Math.-nat. Kl. 1918. No. 1. 132 p. Kristiania 1919.)

Müller, J. und J. Koenigsberger: Über hydrothermale Mineralbildung. (Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Chem. **104**. 1—26. 1 Taf. 2 Fig. 1918.)

Niggli, P.: Untersuchungen an Carbonat- und Chloridschmelzen. (Zeitschr. f. anorg. Chem. **106**. 126—142. 1919.)

Czochralski, J.: Grundprinzipien der technologischen Kornverfeinerung. (Forschungsarb. a. d. Geb. d. Ingenieurw. Sonderreihe M. Heft 1. 3—6. 1919.) [Ref. Phys. Ber. **1**. 759. 1920.]

Schulz, E. H. und O. Zeller: Über die Bildung einer grobkristallinischen Struktur im Preßzink beim Erhitzen. (Forschungsarb. a. d. Geb. d. Ingenieurw. Sonderreihe M. Heft 1. 32—38. 1919.) [Ref. Phys. Ber. **1**. 675. 1920.]

Jänecke, E.: Über das System Bariumchlorid—Kaliumchlorid—Natriumchlorid. Erwiderung. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 271—274.)

— Kurze Bemerkung zu dem Aufsatz von Herrn Erh. Vortisch über die Mischkristalle (K, Na) Cl in ternären Systemen. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 358.)

Vogel, R.: Über ternäre Legierungen des Aluminiums mit Magnesium und Kupfer. (Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Chem. **107**. 265—307. 4 Taf. 21 Fig. 1919.)

Ferguson, J. B. und H. E. Merwin: Wollastonite (CaO, SiO_2) and related solid solutions in the Ternary System Lime—Magnesia—Silica. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **48**. 165—188. 1919.)

Liebisch, Th. und Erh. Vortisch: Kristallisationsvorgänge in ternären Systemen aus Chloriden von einwertigen und zweiwertigen Metallen. II. (Sitzungsber. Preuß. Akad. d. Wiss. 1920. 426—442. 13 Fig.)

Schaefer, W.: Thermische und kristallographische Untersuchung der ternären Systeme aus Lithium-, Natrium-, Kaliumchlorid und Calcium-, Strontium- und Bariumchlorid. (Dissert. Berlin. — Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XLIII. 1919. 132—189. 2 Taf. 33 Fig.)

Scholich, K.: Ternäre Systeme aus Kaliumchlorid, Natriumchlorid und den Chloriden zweiwertiger Metalle. (Dissert. Berlin. — Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XLIII. 1920. 251—294. 2 Taf. 34 Fig.)

Nacken, R.: Über die beim Erhitzen von Zementrohmehlen vor sich gehenden Reaktionen. I. Zementverlag, G. m. b. H. Charlottenburg 1920. 28 p. 12 Fig.

Regionale Petrographie.

Skandinavien.

C. F. Kolderup: Egersund, Fjeldbygningen inden Rektangelkartet Egersunds Omraade. (Norges Geol. Undersökelse. No. 71. 60 p. 8 p. engl. Zusammenfassung. 1 geol. Karte. 4 Taf. 2 Kärtchen im Text. Kristiania 1918.)

Das Blatt Egersund der geologischen Karte von Norwegen (Maßstab 1 : 100 000) zeigt, soweit es Land wiedergibt — ungefähr die Hälfte ist Meer — fast ausschließlich massige Gesteine; nur der nordwestlichste Anteil enthält Glazialablagerungen (bis über 100 m mächtig). Das Hauptgestein ist Anorthosit (Labradorfels), teils als reiner Labradorfels, teils sich dem Norit nähernd; die Verbreitung der beiden Varietäten und das Vorkommen primär streifiger Abarten sind auf dem Textkärtchen 2 (p. 14 der Erläuterungen) angegeben. Mangerite finden sich im Gebiet von Heskestad, Norite und Mangerite bei Bjerkreim und (granitische) Birkremite im nördlichsten Teil des Gebietes (früher als „Grauer Gneis von Dalerne" bezeichnet). Gänge von der Zusammensetzung der Anorthosit- und Mangeritgesteine, aber auch von der Zusammensetzung der Norite, Gabbros, Diabase und Granitpegmatite durchsetzen weit fortstreichend das Anorthositgebiet; von ihnen sind die Diabasgänge die jüngsten. Der genetische Zusammenhang zwischen Anorthositen und Mangeriten steht fest; Noritgänge im Birkremitgebiet und das Auftreten von Birkremitgängen als Differentiationsprodukte im Mangeritgebiet von Heskestad weisen in Verbindung mit Birkremitgängen im Anorthosit auch auf gewisse genetische Beziehungen zwischen Birkremit und Anorthosit nebst Mangerit.

Für die petrographische Beschaffenheit aller dieser Gesteine kann auf die bekannte Arbeit des Verf.'s: „Die Labradorfelse des westlichen Norwegens. I. Das Labradorfelsgebiet bei Ekersund und Soggendal", 1896 (dies. Jahrb. 1899. I. -445—453-) verwiesen werden; der dort analysierte „Birkremit" von der Kirche von Bjerkreim, auf Grund dessen dem Gebiet Adamellitzusammensetzung zugesprochen wurde, hat sich jetzt als nicht anstehend erwiesen — das Gebiet wird, wie oben angegeben, von Mangeriten und Noriten eingenommen, und die Birkremite herrschen etwas weiter im Norden. **Milch.**

P. Geijer: Recent developments at Kiruna. (Sver. Geol. Undersökn. Ser. C. Avhandl. och upps. No. 288. Årsbok. 12. 1918. No. 5. Mit 1 Taf. 22 p.)

In seiner Abhandlung über den Kiruna-Distrikt hatte Verf. nicht nur den Syenit und den Syenitporphyr im geologischen Liegenden und den Quarzporphyr im geologischen Hangenden der Eisenerzmasse, sondern auch diese letztere selbst für Lavaergüsse gehalten. Neuere Aufschlüsse

ließen jedoch am Quarzporphyr ganz ähnliche Kontakterscheinungen längs des Erzkörpers wahrnehmen, wie sie schon früher am Syenit zu bemerken waren und vom Verf. beschrieben wurden. Damit ist auch für den Verf. die intrusive Natur des Erzes erwiesen; im Gegensatz zu STUTZER, der Erz und Eruptivgesteine für Intrusionen erklärt hat, hält GEIJER noch an der Lavanatur der letzteren fest. **Bergeat.**

P. Geijer: En manganförekomst vid Porjus. (Sver. Geol. Undersökn. Ser. C. Avhandl. och upps. No. 287. Årsbok. 12. 1918. No. 4.) 18 p.

Zu Porjus am Lulefluß in Lappland herrscht ein an Hornblende und Biotit armer Granitgneis mit spärlichem Gehalt an Magnetit, Titanit und Orthit; im wesentlichen besteht er aus Mikroklin, Quarz und Plagioklas. In ihm finden sich Gänge und unregelmäßige Partien von grobkörnigem Pegmatit, von Pegmatitgranit und Aplit, mit im wesentlichen gleicher mineralogischer Zusammensetzung wie der Gneis. Der das Nebengestein des Manganerzvorkommens bildende Gneis besteht fast nur aus Mikroklin und ist stellenweise durch einen auffällig hohen Gehalt an Magnetit ausgezeichnet, der bis zu 5 mm große Körner bilden kann. Das Manganvorkommen ist in der Hauptsache ein Gestein von rötlichem oder rötlichgrauem Feldspat mit untergeordnetem Quarz, gelbbraunem, braunem oder orangegelbem Granat und rötlichgrauem Rhodonit, wozu noch ein mitunter recht hoher Gehalt an Flußspat, Magnetit und etwas Orthit treten. Granat und Rhodonit bilden z. T. schlierige Streifen im Feldspat; diese sind frei von Magnetit. Gewisse pegmatitartige Massen bestehen aus Mikroklin, ganz wenig Albit, Quarz, Magnetit, Granat, Orthit und Flußspat. Wie das Mikroskop zeigt, sind Granat, Rhodonit und Feldspat gleichzeitige Ausscheidungen. Die Verwitterung der Mangansilikate bewirkt eine lebhafte Schwärzung des Gesteins, die die Aufmerksamkeit auf dieses, übrigens nicht abbauwürdige Vorkommen gelenkt hat.

Verf. hält das Aggregat für ein Differentiationsprodukt aus dem granitischen Schmelzfluß und möchte das Vorkommen am ehesten mit dem „Kodurit" vergleichen, den FERMOR aus Indien beschrieben hat. Der Kodurit besteht aus Orthoklas, Mangangranat, Rhodonit und Apatit. Auch an den Flußspat führenden Magnetitsyenit von Palmer Hill in den Adirondacks wird erinnert [vgl. oben p. - 288 -]. **Bergeat.**

Quensel, P.: Über ein Vorkommen von Rhombenporphyren in dem präcambrischen Grundgebirge des Rebnekaisegebirges. (Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. **16**. 1—14. 1 Taf. 1919.)

Finnland.

Hackmann, V.: Der gemischte Gang von Tuntijärvi im nördlichen Finnland. (Bull. comm. géol. de Finlande. **39**. 41 p. 4 Tab. 9 Fig. 1914.)

Eskola, P.: On the Petrology of the Orijärvi Region in Southwestern Finland. (Bull. comm. géol. de Finlande. **40**. 277 p. 2 Kart. 6 Taf. 55 Fig. 1914.)

Hackmann, V.: Über Camptonitgänge im mittleren Finnland. (Bull. comm. géol. de Finlande. **42**. 18 p. 3 Fig. 1914.)

Eskola, P.: Om sambandet mellan kemisk och mineralogisk sammansättning hos Orijärvitraktens, metamorfa bergarter. (Bull. comm. géol. de Finlande. **44**. 145 p. Engl. Rés. 1915.)

Laitakari, A.: Le gisement de calcaire cristallin de Kirmonniemi à Korpo en Finlande. (Bull. comm. géol. de Finlande. **46**. 39 p. 14 Fig. 1916.)

Sederholm, J. J.: On synantetic minerals and related phenomena. (Reaction rims, corona minerals, kelyphite, myrmekite etc.) (Bull. comm. géol. de Finlande. **48**. 148 p. 8 Taf. 14 Fig. 1916.)

Laitakari, A.: Einige Albitepidotgesteine von Südfinnland. (Bull. comm. géol. de Finlande. **51**. 13 p. 5 Abb. 1918.)

Brenner, Th.: Über Theralit und Jjolit von Umptek auf der Halbinsel Kola. (Bull. comm. géol. de Finlande. **52**. 30 p. 4 Fig. 1920.)

Rußland.

Loewinson-Lessing, F.: Die Vulkane und Laven des zentralen Kaukasus. (Min. u. petr. Mitt. **33**. 377—484. 1 Karte, 3 Taf. 1915.)

Sigg, H.: Recherches sur les Serpentines de la Sysserskaya—Datcha. Leurs ségrégations magmatiques et les mines qui s'y rattachent. 3 Fig. Genf 1916.

Elsaß.

H. Bücking: Beiträge zur Geologie des oberen Breuschtales in den Vogesen. 1. Teil. (Mitt. d. Geol. Landesanst. von Elsaß-Lothringen. Straßburg i. Els. **12**. Heft 1. 1918. 168 p. Mit 1 geol. Karte im Maßstab 1 : 200 000, 3 Taf. mit Profilen, 2 Taf. in Lichtdruck mit Abbildungen von Dünnschliffen.)

Im oberen Breuschtal westlich von Straßburg treten, von Urmatt aufwärts, unter den im allgemeinen flach gelagerten Schichten des Buntsandsteins und des Rotliegenden, welche besonders die ansehnlichen Höhen nördlich und westlich vom Breuschtal zusammensetzen, steiler gestellte und z. T. gefaltete Schiefer mit eingelagerten Kalken, auch Arkosen und Grauwacken hervor. Sie wurden seit Leopold von Buch (1847) teils zum Devon, teils zum Culm gerechnet, werden aber jetzt vom Verf.

auf Grund ihrer Lagerungsverhältnisse in ihrer Gesamtheit als Devon, und zwar als Mitteldevon betrachtet.

An sie schließt sich südlich von der Breusch ein wesentlich aus Granit, untergeordnet auch aus Diorit und Hornblendegranit gebildetes Massiv, das Hochfeld, das sich bei einer durchschnittlichen Breite von 10 km aus der Gegend von Barr in südwestlicher Richtung bis nach Saal, etwa 24 km weit, erstreckt und sich bis zu Höhen von annähernd 1100 m — 860 m über dem Breuschtal bei Urmatt — erhebt. Auf seiner Südsüdostseite wird der Granit von den für cambrisch angesprochenen Steiger und Weiler Schiefern begleitet, während er im Nordwesten des Massivs längs der Breusch mit den devonischen Bildungen in Berührung tritt. Sowohl die letzteren als auch die Steiger Schiefer sind in der Nachbarschaft des Granits in weitgehendem Maße durch den Granit verändert. Besonders zahlreiche kleinere Schollen von Devon, welche auf dem offenbar erst später, in der Zeit zwischen der Ablagerung des Mitteldevons und des produktiven Carbons, emporgedrungenen Granit aufruhen, sind in harte, splittrig brechende Hornfelse umgewandelt, ebenso ein durchschnittlich 500—1000 m breiter Zug von Devon, der sich von Burg—Breusch am Oberlauf der Breusch in ostnordöstlicher Richtung, dem allgemeinen Streichen des Devons und der Weiler und Steiger Schiefer parallel, über 16 km weit bis in die Gegend des dioritischen Neuntesteins und des von Buntsandstein gekrönten Odilienbergs am Westrand der Rheinebene erstreckt. Hier am Abfall der Vogesen gegen das Rheintal, bei Truttenhausen und St. Nabor, ist die einzige Stelle innerhalb des geologisch genauer untersuchten Gebiets, wo die devonischen Ablagerungen und die cambrischen Steiger Schiefer miteinander in Berührung treten. Da sie hier aber beide, in Hornfels umgewandelt, die ursprüngliche Schichtung nicht mehr zeigen, bleibt „das gegenseitige Verhalten der Steiger Schiefer und des Devons unaufgeklärt, und es ist nicht festzustellen, ob sie, wie das, zumal bei dem Fehlen silurischer Ablagerungen, wohl anzunehmen ist, diskordant gegeneinander gelagert sind“.

Das Rotliegende nördlich und westlich von der Breusch setzt sich aus Quarzporphyrtuffen, Porphyrkonglomeraten, Arkosen und Granitmaterial führenden Granden zusammen und enthält an der Nideck, im Wischtal und im Tal der weißen Saar z. T. mächtig entwickelte Decken von Quarzporphyr. Im Osten, sowie am Nordabhang und auf der Höhe des Hochfelds fehlt das Rotliegende ganz, offenbar weil während der Bildung des Rotliegenden der mittlere und östliche Teil des Hochfelds über der Meeresoberfläche lag; er lieferte infolgedessen bei seiner Erosion reichlich Material zur Bildung des Rotliegenden und besonders der auf den Porphyrdecken aufruhenden Grande.

Die Auflagerungsfläche des flach gelagerten Rotliegenden auf den steiler aufgerichteten und gefalteten devonischen Schichten entspricht der postculmischen und vorpermischen Abtragungsfläche: sie zeigt jetzt, nachdem in der Triaszeit und später vielfache ungleichmäßige Hebungen und Senkungen, auch zahlreiche Verwerfungen den früher regel-

mäßigen Verlauf störend beeinflußt haben, viele Unebenheiten und schwankt in ihrer Höhenlage zwischen 340 m Meereshöhe bei der Ruine Nideck und 840 m am Südfuß des großen Donon.

Die geologische Karte im Maßstab 1 : 200000 hat eine sehr wesentliche Ergänzung durch 15 geologische Profile erhalten, die in dem größeren Maßstab 1 : 25000 durchgeführt und in ihrer Mehrzahl senkrecht gegen das Streichen der cambrischen und devonischen Ablagerungen gelegt sind. Diese Profile werden näher erläutert; sie geben den besten Aufschluß über die Gesteine, die sich am Aufbau des Devons beteiligen, und über ihre Lagerung.

Neben rein sedimentären grauen und roten Tonschiefern, quarzitischen Arkosen und sandsteinähnlichen Grauwacken, die fast durchgehends eine konkordante Lagerung zeigen, nehmen auch Eruptivgesteine, zumal Decken und Lager von Diabas und Keratophyr, sowie mit diesen Gesteinen in Verbindung stehende Konglomerate, Breccien und Tuffe, die den Schalsteinen der Dill- und Lahngegend sehr ähnlich werden, an der Zusammensetzung des Devons hervorragenden Anteil. Bemerkenswert sind die nur spärlichen, versteinerungsführenden Einlagerungen und besonders die im allgemeinen nur wenig (20—100 m) mächtigen Kalke mit *Calceola sandalina*. Wenn die von Richter unterschiedene breite Form der *C. sandalina* (mut. *lata* Richter) als bezeichnend für das untere, und die schmale Form (mut. *alta* Richter) als bezeichnend für das obere Mitteldevon angesehen wird, so muß man die Schiefer und die zelligen, z. T. Geröll-führenden Arkosen, welche bei Champenay westlich von Heilig-Blasien auftreten und neben einzelnen Kelchen von *Calceola* viele Favositen und Alveoliten, auch Abdrücke von Crinoidenstielgliedern führen, zum älteren Mitteldevon stellen und die gelblichgrauen bis weißen, mit zelligen Dolomiten verknüpften Kalksteine, welche außer der *C. alta* noch *Stringocephalus Burtini* und häufig Stromatoporiden enthalten, zum oberen Mitteldevon. Die letzteren sind weiter unten im Breuschtal, bei Schirmeck, und namentlich auf der rechten Seite der Breusch in der Nähe von Barenbach und Ruß durch Marmorbrüche aufgeschlossen. Undeutliche Pflanzenreste, die früher als ein Kennzeichen culmischer Ablagerungen angesehen wurden, kommen mehrfach in den Schiefern und Breccien vor, welche die mitteldevonischen Kalke begleiten, so u. a. am Bahnhof Schirmeck und bei Lützelhausen; auch ein Stammstück einer nicht näher bestimmbaren *Knorria* hat sich in dem der Oberelsässischen Culm-Grauwacke ganz ähnlichen Gestein im Tal von Wisch gefunden; indessen sprechen die Lagerungsverhältnisse für die Einreihung dieser Gesteine in das Devon.

Die ganze Ausbildung des Devons im oberen Breuschtal erinnert an die Entwicklung des Mitteldevons an der Lahn und Dill. Wie dort, so ist auch im Breuschtal das Mitteldevon z. T. in einer eruptiven Fazies entwickelt, insofern es sehr reich an Einlagerungen (und Durchbrüchen) von Diabas und Keratophyr ist, sowie an Schichtgesteinen, die sich wesentlich oder z. T. aus Diabas- und Keratophyr-Material zusammen-

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
SiO_2	50,34	50,64	47,18	47,35	58,38	50,70	49,95	59,99	56,38	52,74	57,14	51,63	48,21
TiO_2	0,14	—	0,14	—	—	1,49	1,45	1,23	0,16	0,07	1,67	0,23	—
Al_2O_3	13,10	13,37	18,95	17,69	14,67	15,89	15,94	14,94	17,34	17,81	19,05	13,91	14,93
Fe_2O_3	13,73	9,65	3,32	3,28	5,56	8,12	9,35	8,56	4,22	3,28	0,66	8,23	5,86
FeO	3,06	4,55	6,03	7,35	6,66	4,38	6,13	2,25	4,80	6,82	4,91	7,79	6,27
MnO	—	—	—	—	—	—	—	—	0,09	Spur	—	0,24	—
CaO	4,48	2,93	7,74	8,25	2,47	1,48	1,61	3,48	7,60	8,80	6,48	5,82	8,25
MgO	5,00	5,85	9,36	9,54	3,03	7,45	6,55	1,89	3,16	4,72	3,46	4,69	7,65
K_2O	1,51	1,37	2,74	3,40	1,29	0,48	0,18	0,76	2,22	1,59	2,14	0,79	0,70
Na_2O	5,05	6,41	2,39	1,99	4,89	5,82	5,23	5,98	2,47	2,81	2,70	3,82	4,94
H_2O	2,78	4,51	2,63	1,39	3,10	3,64	3,72	1,15	1,63	1,47	1,35	2,68	2,64
CO_2	—	0,62	—	—	—	1,10	—	—	—	—	—	—	0,37
P_2O_5	—	—	—	—	—	Spur	Spur	Spur	0,15	Spur	—	Spur	—
	99,19	99,90	100,48	100,24	100,05	100,55	100,11	100,23	100,22	100,11	99,56	99,83	99,82
Spez. Gew.	2,901	—	2,897	2,927	—	2,737	2,816	2,795	2,85	2,885	2,827	2,93	

1. und 2. Körniger Diabas vom Forsthaus Kuckuck.
3. Körniger Diabas (Uralitdiabas) vom Zollhaus von Salzern.
4. Körniger Diabas (Uralitdiabas) von der Waldstraße Minières—Donon.
5. Diabas aus dem Haymonstal.
6. Diabas nordwestlich von Plaine.
7. Diabas von Barenbach—Struthof.
8. Diabasmandelstein von Barenbach—Struthof.
9. Labradorporphyr vom Falkenstein bei Grendelbruch.
10. Diabas südöstlich vom Falkenstein.
11. Labradorporphyr aus dem Champenaytal südlich von Plaine.
12. Uralitquarzdiabas vom Südwestabhang des Donon.
13. Proterobas von Hersbach.

	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.
SiO_2	51,27	69,05	73,81	72,81	66,94	54,41	66,98	73,22	63,37	71,69	65,71	68,40	76,24
TiO_2	1,28	0,18	—	—	—	0,09	—	—	0,12	—	Spur	0,10	—
Al_2O_3	15,93	13,91	12,33	12,53	12,74	17,64	12,02	11,93	14,67	14,96	15,57	15,41	13,73
Fe_2O_3	2,85	4,79	2,24	3,86	6,12	2,62	3,78	1,90	3,73	1,74	5,36	1,33	1,09
FeO	7,50	3,03	1,82	0,45	2,84	6,06	2,84	3,88	4,96	1,27	0,42	2,44	0,21
MnO	0,18	0,11	—	—	—	0,30	—	—	—	—	—	—	—
CaO	7,86	0,57	0,12	0,12	1,48	4,34	3,86	1,50	1,26	1,65	3,63	2,77	0,47
MgO	6,75	0,91	0,41	0,39	1,09	1,20	2,90	1,56	4,43	0,56	1,89	1,60	Spur
K_2O	2,14	0,56	1,38	4,05	1,14	0,14	2,74	2,97	0,27	5,25	2,74	3,17	4,91
Na_2O	4,08	5,18	6,05	4,69	5,36	8,24	2,50	2,76	5,55	2,76	3,60	3,79	3,89
H_2O	1,27	2,00	1,02	0,87	2,46	1,70	0,98	0,76	2,84	1,55	1,26	1,08	0,38
CO_2	—	—	—	—	—	4,23	1,61	—	—	—	—	0,36	—
P_2O_5	Spur	0,31	—	—	—	0,11	—	—	—	—	—	—	—
	101,11	100,60	99,18	99,77	100,17	101,08	100,21	100,48	101,20	101,43	100,18	100,45	100,92
Spez. Gew.	2,92	2,71	—	—	—	2,73	2,737	—	2,712	2,66	2,813	2,686	—

14. Proterobasporphyrit vom Steinberg bei Ruß.
15. Keratophyr vom Wasserfall von La Crache.
16. Keratophyr vom Schloßberg bei Schirmeck.
17. Keratophyr aus dem Forstschutzbezirk Bannholz.
18. Keratophyr aus dem Forstschutzbezirk Reine de Salm.
19. Quarzfreier Keratophyr von Wackenbach.
20. Flaserkeratophyr von Framont.
21. Flaserkeratophyr vom Mathiskopf.
22. Flaserkeratophyr von der Brücke oberhalb Rothau.
23. Kalikeratophyr vom Wasserfall bei St. Nabor.
24. Kalikeratophyr vom Mühlental bei St. Nabor.
25. Kalikeratophyr von Truttenhausen.
26. Kalikeratophyr (Pyromerid) vom Forsthaus Evaux.

setzen. Vielfach greifen die gleichzeitigen Bildungen von verschiedener Fazies an ihren Berührungsstellen ineinander oder treten in mehr oder weniger regelmäßige Wechsellagerung. Dieser Umstand und das Vorhandensein zahlreicher Verwerfungen, von denen viele im Streichen der Schichten verlaufen, erschweren bei den im ganzen schlechten Aufschlüssen die geologische Untersuchung ganz außerordentlich. Sieht man aber von den Verwerfungen ab und betrachtet die Lagerung der als sicher devonisch erkannten Gesteine im großen und ganzen, so bilden sie eine deutlich ausgeprägte, von Südwest nach Nordost gestreckte und nach Nordosten hin allmählich absinkende Mulde, in deren Kern die groben, aus Geröllen von Granit, Diabas und Keratophyr gebildeten Konglomerate von Ruß gelegen sind. Der Bau dieser Devonmulde ist aber nicht einheitlich; sie setzt sich aus einer Reihe von Spezialmulden und -sätteln zusammen, die im allgemeinen das gleiche Streichen und Einsinken besitzen. Ihr östliches Ende erreicht sie bei Urmatt an einer großen, dem Rheintal parallel, nordsüdlich streichenden Verwerfung, die von Zabern bis in die Gegend von Barr-Andlau verläuft; nach Südwesten hin erstreckt sie sich im Elsaß bis in die Gegend von Saal.

In einem zweiten Abschnitt werden die devonischen Eruptivgesteine näher behandelt. Die Diabase sind durchweg olivinfrei. Es werden unter den eigentlichen Diabasen körnige und dichte unterschieden, und neben den normalen körnigen Diabasen, die z. T. eine auffallend rotbraune Färbung, manchen Minetten ähnlich, besitzen, auch noch Uralitdiabase und enstatit- oder bronzitführende Diabase. Die dichten Diabase zeigen häufig Übergänge in Augitporphyrit, Uralitporphyrit und Labradorporphyr, auch in Diabasmandelstein. Ein besonderes Interesse besitzt der Quarzdiabas (und Quarzuralitdiabas). Er gleicht den körnigen Diabasen und hat auch wohl ein dioritähnliches Aussehen. Der Quarz ist häufig mit dem Feldspat mikropegmatitisch oder granophyrisch verwachsen; in manchen Dünnschliffen finden sich auch Belonosphärite und granophyrische Büschel, die sich an die Kristalle und Körner von Feldspat und Quarz ansetzen. Durch einen Gehalt an brauner Hornblende neben einem lichtbräunlichen Augit zeichnet sich der Proterobas oder Hornblendediabas aus. Er kommt gegenüber dem eigentlichen Diabas nur spärlich vor und gleicht z. T. einem mittel- bis feinkörnigen Diorit oder bei deutlich porphyrischer Struktur, bedingt durch große Einsprenglinge von schwarzer Hornblende und den Gehalt an einer dichten, zuweilen pilotaxitisch struierten Grundmasse, manchen Porphyriten (Dioritporphyrit und Uralitporphyrit). Letztere Gesteine, die bei dem Zurücktreten der Hornblende-Einsprenglinge an Spessartit oder Hornblendekersantit erinnern können, werden als Proterobasporphyrit bezeichnet.

Der Keratophyr gleicht bei vorherrschend rötlichbrauner Farbe einem an Einsprenglingen reichen Quarzporphyr, wird aber häufig, zumal bei Zurücktreten der Einsprenglinge, manchen Porphyriten, Syenitporphyren und Orthophyren ähnlich. Er findet sich sehr verbreitet, teils mit, teils

ohne Quarz, bald holokristallinisch, bald fluidal struiert, oder ist durch eine erst bei der mikroskopischen Untersuchung hervortretende Kugelstruktur ausgezeichnet. Zuweilen hat er eine dunkelgrünlichgraue Färbung und zeigt dann oft Übergänge in den dichten Diabas. Nur selten ist der Keratophyr mandelsteinartig entwickelt. Dagegen sind sehr häufig durch Druck schieferig und flaserig gewordene Keratophyre, die bald mehr den massigen Keratophyren, bald mehr dichten Diabasen und Schalsteinen ähnlich sehen. Einige z. T. gangartig auftretende Keratophyre, die verhältnismäßig viel Kali neben Natron enthalten, sind als Kalikeratophyre bezeichnet worden. Unter ihnen befindet sich ein echter Pyromerid, der schon dem bloßen Auge eine deutliche Kugelstruktur zeigt.

26 der erwähnten Gesteine sind durch die Herren Dittrich (2, 5, 13. 16, 17 und 18 der folgenden Tabellen), Stöber (11), Urban (3, 4, 6. 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 19, 21, 22, 25 und 26) und van Werveke (1, 20, 23 und 24) chemisch analysiert worden. Die Resultate sind in den vorstehenden Tabellen mitgeteilt. **H. Bücking.**

Deutsches Reich.

G. Gürich: Zur Geologie der Striegauer und Jenkauer Berge. Bericht über die Ergebnisse der Aufnahme auf Blatt Striegau bis 1911. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. für 1915. **36**, II. 595—622. 11 Fig. 1916.)

I. Verf. unterscheidet auf Blatt Striegau zwei Granite, den Striegauer Granit (Biotitgranit) und den nur am Kriegerdenkmal bei Saarau auftretenden Zweiglimmergranit.

A. Die Bearbeitbarkeit des Striegauer Granits beruht auf einer ausgezeichnet wagrechten Absonderung, dem „Lager" des Granits, und zwei senkrecht zu ihr und zueinander stehenden Spaltungsrichtungen parallel zu den gewöhnlich NW gerichteten, „Kopfabgänge" genannten Kluftsystemen (im allgemeinen senkrecht, doch zuweilen nach NO oder SW einfallend) und den weniger ausgeprägten „Reißabgängen". Die horizontale plattige Absonderung wird mit der Annäherung an die Erdoberfläche immer schärfer ausgeprägt; in der Tiefe der Brüche erzeugt sie Platten von über 1 m Stärke, im Ausgehenden mancher Brüche solche von etwa Handbreitstärke und mehreren Quadratmeter Oberfläche.

Als „Besondere Bemerkungen zum Granit" gibt Verf. eine Anzahl von Beobachtungen.

I. Pegmatite, in denen die bekannten Drusen auftreten, am reichsten zwischen Striegau und Gräben und sich zonenartig nach Pilgramshain fortsetzend, erscheinen bei Striegau gangartig, handbreit mit paralleler Begrenzung, oft mit Apliten verknüpft, im Streichen und Fallen nicht weit zu verfolgen, oder als „Blätter", flach oder fast horizontal von geringerer Regelmäßigkeit.

Von den Drusen werden Kristallhöhlen beschrieben, oft über 1 m groß — in einer solchen fanden sich in Gräben über 100 bis kopfgroße

Rauchquarze, lose am Grunde der sackförmigen Höhle zwischen Feldspattrümmern und Epidotgrus liegend, mit tönnchenförmigen Kristallen von Kalifeldspat sowie mit Stöcken subparallel verwachsener Feldspate und zapfenförmigen Gebilden, aufgebaut aus radial angeordneten skelettförmigen Quarzleisten, deren Zwischenraum Kalifeldspat erfüllt, während die Zapfen außen von Albit überzogen sind. Die Reihenfolge der Drusenmineralien fand Verf. im allgemeinen mit den von SCHWANTKE angegebenen Gesetzmäßigkeiten übereinstimmend (dies. Jahrb. 1897. II. -4—6-), doch in mancher Hinsicht etwas weniger bestimmt; so ist Desmin im allgemeinen älter, zuweilen aber gleichalterig mit Laumontit, ähnlich verhält sich Chabasit zum Desmin; zwischen Axinit und Epidot, ebenso zwischen Prehnit und Epidot besteht kein festes Verhältnis, Turmalin ist im allgemeinen jünger als Albit, kann aber schon in der letzten Phase der Kalifeldspatbildung entstehen. Mit SCHWANTKE schließt sich Verf. der Annahme WEBSKY's an, daß alle Drusen mit Kalkspat gefüllt gewesen seien, leitet aber das $CaCO^3$ weder aus den Plagioklasen des Granits noch aus Einschlüssen von sedimentärem Kalk her, sondern glaubt an eine besondere Rolle, die dieser Stoff bei den magmatischen Vorgängen gespielt habe. Auf p. 599 gibt er ein „Schema der Mineralfolge in den Pegmatitdrusen von Striegau".

Unter II. bespricht Verf. die Aplite (er zieht die Schreibweise Haplit vor), unter III. durch streifenweise angeordneten Biotit schlierigen Granit (vgl. L. MILCH und F. RIEGNER, dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXIX. p. 360 ff., bes. p. 366 ff.), der räumlich und genetisch mit typischem Granit, Pegmatit und Aplit verknüpft ist, unter IV. Quarzgänge, teils im Granit nahe der Grenze aufsetzend, teils die Grenze gegen den Schiefer bildend, bis mehrere Meter mächtig, bei Järischau die Heimat der bekannten Bergkristalle, unter V. Kluftausfüllungen, besonders der Kopfabgänge, deren Wände bisweilen zentimeterweit auseinanderstehen und die von Quarz (oft flach an der Kluftwand liegend), Flußspat, Eisenkies, Chabasit und Kalkspat erfüllt sind, unter VI. basische Konkretionen („Knotenschlieren"), die er im Gegensatz zu MILCH und RIEGNER für umgewandelte Schiefereinschlüsse hält, unter Berufung auf die zweifellosen umgeänderten Schiefereinschlüsse von der Beatenhöhe bei Saarau und den injizierten Schiefern von Gohlitsch (vgl. dies. Jahrb. 1906. II. -198—200-), unter VII. das Auftreten von Kaliglimmerschüppchen und stellenweise von reichlicheren Molybdänglanzschüppchen auf Ablösungsflächen im Granit sowie von Eisenglanzschüppchen im normalen, aber durch mulmig zersetzten Feldspat ausgezeichneten Granit. Unter VIII. wird der einzige bisher in Schlesien außerhalb des Riesengebirges bekannt gewordene Granitkessel, eine wannenförmige Vertiefung von angenähert kreisrundem Umriß in einem wollsackartigen Granitfelsen vom Ostabhange des Streitberges beschrieben.

B. Der Zweiglimmergranit vom Kriegerdenkmal von Saarau ist etwas flaserig, in einem Pegmatitgang in ihm fanden sich Beryllkristalle. Er erstreckt sich bis Goglau am Fuße der Költschenberge.

II. Unter den Kontakterscheinungen spielen am Ostende der Ritterberge (Fuchsberg des Meßtischblattes), SO von Striegau, am NO- und SO-Abhang des Streitberges und auf den Järischauer Bergen ein durch Verwitterung graubrauner, frisch oft dunkelgrauer, feinkörnig schuppiger, ungeschichteter Hornfels eine große Rolle, der vollkommen mit dem von Blatt Jauer von Nieder-Gutschdorf beschriebenen übereinstimmt, (Anal. I und II); bei Järischau findet sich außer dem grauen auch ein sehr feinkörniger grünlicher Kontakthornfels (Anal. III). In Lesestücken finden sich etwas andere Varietäten, darunter auch quarzreiche, an der Osthälfte des Streitberges und an der Finkenlinde, typische Garbenschiefer am Ostende von Järischau und auf den Feldern nördlich vom Streitberg. In die Kontaktschiefer dringen als Turmalingranulit bezeichnete Kontaktganggesteine (Ritterberge, Anal. IV und V), hellfarben, dicht, aufgebaut aus Quarz, reichlich Plagioklas, Kalifeldspat, bläulich-grünen Turmalinkriställchen, kleinen roten Granatkörnchen und feinsten Muscovitschüppchen, stellenweise durch die Anordnung der Glimmerblättchen und der Turmaline deutlich gebändert. Der einschließende Schiefer ist stellenweise sehr reich an Turmalin. Als „granulitartigen Kontaktgang" bezeichnet Verf. ein ähnliches, aber turmalinfreies Gestein vom SO-Abhang des Streitberges.

III. Alte Schiefer, die in der Nachbarschaft des Granits die beschriebenen Kontaktprodukte liefern, fanden sich unverändert als phyllitische Schiefer bei Järischau anstehend und am NO-Fuß des Streitberges in Lesestücken, zusammen mit Kieselschiefern, die sich gleichfalls als Lesestücke auch bei Järischau finden. Nie fanden sich in diesen Gesteinen erkennbare Graptolithen, doch lassen undeutliche Reste in dünnschichtigen Kieselschiefern zwischen Ober-Streit und Kohlhöhe (Blatt Kuhnern) „die Zurechnung dieses gesamten Schiefervorkommens zum Silur nicht ganz aus der Luft gegriffen" erscheinen. Eine genaue Altersbestimmung des Striegauer Granits ist nicht möglich.

Seine im Jahre 1904 ausgesprochenen, auf die Beziehungen des Schiefers von Jenkau zum Granit von Striegau und zum Gneis von Wandris begründeten theoretischen Anschauungen, über die in dies. Jahrb. 1906. II. -198—200- ausführlich berichtet wurde, ändert Verf. jetzt ab, da er keinen Beweis für die Annahme hat, daß unter dem Gneis von Wandris Granit vorhanden sei. Er nimmt jetzt an, „daß in der Tiefe die Sedimentärgesteine unter hohem Drucke und bei hoher Temperatur dem Vergneisungsvorgange anheimfielen, ohne daß ein eigentlicher Schmelzfluß entstand; nur an den Stellen der Kruste, an denen aus irgendwelchem Grunde eine plötzliche Verringerung dieses Druckes erfolgt, etwa infolge oberflächlicher Abtragungen der Dachgesteine oder durch Krustenverschiebungen und Spaltenaufreißungen, kann die im überhitzten Zustande befindliche Masse in der Tiefe flüssig werden. Sie steht dann unter hydrostatischem Drucke, kann emporsteigen und Schollen des Dachgesteins einschmelzen. . . . . Die Vorstellung, daß der Granit vor der endgültigen Ausgestaltung seines Korns schmelzflüssig war, bietet keine Schwierigkeiten. Der Gneis hat die endgültige Ausgestaltung seines

Korns wohl etwa gleichzeitig mit dem Granit erfahren — in welchem Zustande aber die Masse des Gesteins war, ehe es als Gneis in Erscheinung trat, also während des Vergneisungsvorganges vor Eintritt des Gneiszustandes ist jetzt nicht ohne weiteres vorstellbar. Der Zweiglimmergranit scheint mir eine Zwischenstellung zwischen dem Gneis und dem Biotitgranit einzunehmen. Für Striegau nehme ich also jetzt an, daß der Vergneisungsvorgang der Diatexis, also der Verflüssigung zu granitischem Magma vorausging und daß der Endzustand des Gneises gleichzeitig eintrat mit der Erstarrung des Granits. Die Vergneisung ist der allgemeinere Vorgang; die Granitisierung ging innerhalb der Vergneisungszone vor sich und zwar nur dort, wo Änderung von Temperatur oder Druck eine Verflüssigung bedingte. Diese Vorgänge werden an verschiedenen Orten sich sehr verschieden abgespielt haben, Vergneisung und Granitisierung werden miteinander abwechseln können, und man wird in ähnlicher, aber immer wieder anderer Weise die so wechselvollen Bilder deuten müssen, die Granit, Gneis und Sedimente in ihren gegenseitigen Beziehungen bieten" (p. 615, 616). Seiner chemischen Zusammensetzung nach unterscheidet sich der Gneis von Wandris (Anal. VI.) von der Durchschnittszusammensetzung des Striegauer Granits (nach Milch und Riegner, s. o.) durch höheren Gehalt an SiO^2 und geringeren Gehalt an zweiwertigen Metallen, besonders Kalk; Verf. denkt zur Erklärung des Unterschiedes an Einschmelzungen durch das völlig verflüssigte (Granit-)Magma.

Den Schluß der Arbeit bilden Bemerkungen über den Striegauer Basalt, das Tertiär und das Diluvium des Gebietes.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO^2	64,93	64,86	58,79	78,52	74,17	76,22
TiO^2.	Sp.	Sp.	—	n. vorh.	n. vorh.	n. vorh.
Al^2O^3	18,39	17,41	11,42	12,72	14,81	12,26
Fe^2O^3	3,50	2,56	0,87	0,45	1,09	0,41
FeO	2,97	4,25	2,55	0,30	0,30	1,11
MgO.	1,92	1,61	1,90	0,16	0,23	0,38
CaO	0,20	0,18	14,79	0,51	0,45	0,57
Na^2O	2,34	3,12	2,40	5,10	4,42	2,84
K^2O	4,36	4,39	3,08	1,27	3,52	5,40
H^2O	1,38	1,48	0,54	0,33	0,39	0,60
SO^3	0,18	0,34	0,27	0,17	0,30	0,24
P^2O^5	0,17	0,15	0,20	0,17	0,21	0,11
CO^2	—	—	3,33	—	—	—
Sa. . .	100,34	100,35	100,14	99,70	99,90	100,14
Spez. Gew. . .	2,703	2,716	2,873	2,635	2,675	2,655
Anal.	Eyme, Finkener	Eyme, Finkener	Eyme, Finkener	Eyme, Finkener	Eyme, Finkener	Eyme, Finkener

I. Streifiger Hornfels, beim Schlage hellklingend. Mühlberg bei Nieder-Gutschdorf, große Blöcke am Wege, der von O—W führt; SO—NW der Mühle (Blatt Jauer).

II. Fleckiger Hornfels, Mühlberg bei Nieder-Gutschdorf, Blöcke südwestlich der Mühle.
III. Hellgrünlichgrauer Kalksilikathornfels, Steinbruch am Windmühlenberge, südlich Kirche Järischau.
IV. } Turmalingranulit, Ritterberge, Striegau, mit Spuren
V. } von B^2O^3.
VI. Gneis, Groß-Wandris, Hauptgneisbruch am Wege nach Berndorf (Blatt Groß-Tinz). **Milch.**

K. Schloßmacher: Die Sericitgneise des rechtsrheinischen Taunus. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. für 1917. 38. 374—433. Taf. 23. 1919.)

Die Sericitgneise des Taunus wurden ursprünglich durch die Untersuchungen von List, Lossen und Wichmann als metamorphe Sedimente angesehen; C. Koch versuchte sie als ursprüngliche kristalline Sedimente zu deuten, eine Deutung, die nicht ohne den nachhaltigsten Einfluß auf die Altersfrage geblieben ist. Im Anfang der achtziger Jahre trat dann, durch Lossen vorbereitet und L. Milch und W. Schauf weiter ausgebaut, eine Änderung in den Anschauungen ein, indem man den durch die Dynamometamorphose verborgenen Charakter eines ursprünglichen Eruptivgesteines zu erkennen begann; eine ausführliche Darstellung dieser Verhältnisse bei den Sericitgneisen und eine eingehende Erforschung des diesen zugrunde liegenden Eruptivgesteines wurde jedoch nicht vorgenommen. In der vorliegenden Untersuchung ist nun diese Lücke ausgefüllt und eine umfassende Physiographie und chemische Betrachtung gegeben, aus denen die Quarz- bezw. Felsokeratophyrnatur des ursprünglichen Eruptivgesteines unzweideutig hervorgeht. Nach einer historischen Einleitung wird eine Beschreibung der makroskopischen Beschaffenheit, der Verbreitung und des geologischen Auftretens gegeben und das Verhältnis von ursprünglichem Eruptivgestein und Metamorphose besprochen. In der mikroskopischen Physiographie werden in zwei Abschnitten die erhaltenen ursprünglichen (Eruptivgesteins-)Gemengteile und die metamorphen Bildungen dargestellt. Von den erhaltenen Gemengteilen sind die auffälligsten die Einsprenglingsquarze, die alle Eigenschaften der Porphyrquarze tragen. Ein ausgedehntes Kapitel ist den Einsprenglingsfeldspäten gewidmet, als welche Albite, bisweilen in knäuelförmigen Verwachsungen, und vor allem in besonderer Reichlichkeit und Mannigfaltigkeit Kalinatronfeldspäte unter Zuhilfenahme der Fedorow'schen Universalmethode studiert wurden. Die Erscheinungen an den Kalinatronfeldspäten werden als Entmischungsresultate gedeutet. Granophyrische Verwachsungen der Einsprenglingsform werden als nicht selten beschrieben und mikrophotographisch abgebildet. Als weitere Gemengteile des ursprünglichen Eruptivgesteines kommen Zirkon, Apatit, Magneteisen und die Reste ehemaliger femischer Gemengteile vor, die letzteren geben aber leider keine Möglichkeit mehr für eine verwertbare Deutung der ursprünglichen Mine-

ralien. Als eine besondere Art von Relikt des Eruptivgesteines wird die porphyrische Struktur erwähnt. Zu den metamorphen Bildungen gehört in erster Linie die Quarzfeldspatgrundmasse mit ihrer schieferigen Anordnung und dem je nach dem Grade der Metamorphose mehr oder weniger reichlich eingelagerten Sericit. Gelegentliche Gemengteile sind Hämatit, Biotit, Chlorit, Epidot, Albit, Eisenerze und Kalkspat. Die metamorphe Struktur ist eine blastoporphyrische Reliktstruktur. Ein eigenes Kapitel bespricht die besonderen Erscheinungen der Metamorphose: die „Einsprenglingsumhüllungen" von Quarz und Feldspateinsprenglingen (Schwänzchenquarze), die Ausfüllung von Spalten und aufgelösten Einschlüssen in Einsprenglingen, die Neubildungen von Quarz- und Feldspatsäumen um vorhandene Kristalle und die bekannten streichenden Einlagerungen von Quarz und Albit auf Klüften, die nicht selten noch andere, z. T. schön kristallisierte Mineralien wie Sericit, Chlorit, Epidot, Eisenglanz, Flußspat usw. führen. Die chemischen Verhältnisse werden an einer Reihe von Analysen — 6 aus der älteren Literatur und 4 neuangefertigten — besprochen und hinsichtlich der in den Osann'schen petrochemischen Untersuchungen 1913 auf statistischer Grundlage gewonnenen Erfahrungen diskutiert. Dabei zeigt sich in den Projektionen und Tabellen, daß eine ganz ausgesprochen deutliche Zuordnung des den Sericitgneisen zugrunde liegenden Eruptivgesteines zu den Alkaligesteinen möglich ist, daß sie also als Quarz- bezw. Felsokeratophyre zu bezeichnen sind. Ein letztes Kapitel bringt eine spezielle Beschreibung der einzelnen Verbreitungsgebiete und derzeitigen Aufschlüsse der Sericitgneise, nach Meßtischblättern von W nach O fortschreitend geordnet. **Schloßmacher.**

G. Klemm: Über den „Variolit von Alsbach". (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. und der Geol. Landesanst. Darmstadt f. 1916. (V.) 2. 4—10. 1 Taf. Darmstadt 1917.)

Das von Chelius als „Variolit von Alsbach" bezeichnete, nur in Blöcken gefundene, feinkörnige, dunkelgraue Gestein an der Straße von Alsbach nach Ernsthofen (Blatt Neunkirchen der geol. Karte von Hessen), das haselnuß- bis walnußgroße, kugelige und ellipsoidische Knollen mit einem Kern von Quarz, Feldspat, Hornblende, Epidot und Eisenerz enthält (Centralbl. f. Min. etc. 1907. 65), erwies sich nicht als Diabas, sondern als Malchit, und unterscheidet sich von den Uralitdiabasen der Gegend durch den starken, für typische Malchithornblende charakteristischen Pleochroismus sowie durch Fehlen der Ophitstruktur. Die rundlichen Gebilde sind erfüllte Blasenräume; die ganz unscharfe Abgrenzung der hellen Knollenkerne zeigt ebenso wie die gelegentliche Anwesenheit von Malchithornblende im Kern, daß die Erfüllung zu einer Zeit stattfand, als das Magma noch eine gewisse Bewegungsfähigkeit hatte. Der „Variolit" von Ernsthofen steht in nahem Zusammenhang mit Chelius' „Luciitporphyrit", einem verhältnismäßig grobkörnigen Malchit mit Hornblende-Einsprenglingen, ist aber feinkörniger und frei von Einsprenglingen; da sich noch feinkörnigere,

aber blasenfreie Stücke finden, ist es wahrscheinlich, daß die Blasen sich in der Nähe. aber nicht unmittelbar am Salbande gebildet haben, ein Verhalten, das Verf. auch an einem Kersantit von der „Steinmauer", 3 km südöstlich vom Bahnhof Heppenheim, am anstehenden Gestein beobachtet hat.

Milch.

B. Sandkühler: Der „Odinit". Ein Beitrag zur petrographischen Systematik. (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. und der Geol. Landesanst. Darmstadt f. 1916. (V.) 2. 72—126. 1 Taf. 8 Fig. Darmstadt 1917.)

Während Verf. unter den im Gabbromassiv des Frankensteins im Odenwald aufsetzenden Gängen für den sog. Beerbachit eine genetische Abhängigkeit vom Gabbromagma anerkennt, ihn aber lieber als wenig jüngeren Nachschub ansprechen und daher feinkörnigen Gabbro nennen möchte, sucht er für den bisher zur lamprophyrischen Gefolgschaft des Gabbros gerechneten Odinit eine Übereinstimmung mit Malchit und somit Zugehörigkeit zu Abkömmlingen des Granits zu erweisen. Zwar finden sich „odinitische" Gänge nicht im Granit, sondern nur im Gabbro, Verf. folgert aber aus dem Umstande, daß schmale Gänge in ihrer ganzen Mächtigkeit und bei breiteren die Salbänder durchaus dicht sind, während das Ganginnere mehr und mehr grobkörnig wird, daß diese Gänge sich erst nach völliger Verfestigung des Gabbros gebildet haben, und glaubt nicht annehmen zu können, „daß in einem so späten Zeitpunkt nach seiner Intrusion das gabbroide Magma selbst noch Kraft genug hätte, das Gebirge zu zerreißen, um die entstandenen Risse mit solch geringen Mengen odinitischen Magmas auszufüllen. An Schrumpfungsklüfte ist aber erst recht nicht zu denken, da diese während der Abkühlung, nicht aber nach völliger Erkaltung entstehen" (p. 78). [Beweisende Kraft vermag Ref. in diesen Ausführungen nicht zu erblicken.] Verf. nimmt an, daß die von den „Odiniten" ausgefüllten Risse anläßlich der Intrusion des benachbarten Granits entstanden seien und von einem lamprophyrischen Spaltungsprodukt des Granits erfüllt seien. [Ref. würde in diesem Falle eher eine Erfüllung mit granitischem Magma als mit einem jüngeren und an Menge gegenüber dem Hauptmagma verschwindenden, basischen Spaltungsprodukt erwarten.]

Petrographisch und chemisch ergeben sich engere Beziehungen zu Malchiten und Hornblende-Kersantiten. In den gröber körnigen, malchitähnlichen Varietäten ist der herrschende farbige Bestandteil eine schmutziggrüne, ganz unregelmäßig gestaltete Hornblende, aus einer braunen Hornblende hervorgegangen, die als Kern in fast allen größeren Stücken noch erhalten ist: auch die Natur des Feldspats (Oligoklas-Andesin, z. T. wohl durch Entkalkung aus basischerem Plagioklas hervorgegangen) und die Struktur stimmt völlig mit Malchit überein. Anschließende Gesteine (Burghof Frankenstein) zeigen mehr nadelförmige grüne Hornblende, in der Größe von filzigen Nädelchen bis zu einsprenglingsartigen Gebilden wechselnd, die z. T. als Umwandlungsprodukt brauner Hornblende zu betrachten sind; sie sind den als „Nadeldiorit" bezeichneten Spessartit-

porphyriten des Bayerischen Waldes sehr ähnlich. In der zweiten, an Hornblende-Kersantite erinnernden Gruppe ist die gleichfalls grüne, aus brauner hervorgegangene Hornblende ebenso wie der Feldspat kristallographisch besser begrenzt; die braune sowie die aus ihr entstandene schmutziggrüne Hornblende zeigt vielfach strahlsteinartige Fortwachsung in Gestalt stark ausgefaserter Bärte. Als Einsprenglinge auftretende faserige Hornblenden erweisen sich in vielen Fällen als Uralit, in anderen als aus Hornblende-Einsprenglingen hervorgegangen; im Gegensatz zu CHELIUS, der die gesamte Hornblende der Odinite auf Pyroxen zurückführen will, ist nach dem Verf. die Hornblende der Grundmasse ausschließlich, die einsprenglingsartige Hornblende zum größeren Teil aus braunem Amphibol entstanden; der Pyroxen findet sich lediglich in den dichtesten Typen und tritt auch hier nur als Einsprengling auf und als solcher gegenüber den primären Hornblende-Einsprenglingen stark in den Hintergrund. Die bisher als typisch für „Odinit" bezeichnete Ausbildungsform (vgl. ROSENBUSCH, Elemente, p. 297) ist auf die bisher allein bekannten schmalsten Gänge und das Salband stärkerer Gänge beschränkt; Verf. schlägt daher vor, die Bezeichnung „Odinit" aufzugeben und die bisher so genannten Gesteine als „dichte Malchite" zu bezeichnen.

Die chemische Zusammensetzung der „Odinite" zeigt die unten mitgeteilte Zusammenstellung der bisher bekannten Analysen; aus einem Vergleich von diesen mit den lamprophyrischen Ganggesteinen der Granite der Bergstraße schließt Verf. auf eine normale Spaltung, die vom Granit über halblamprophyrische Bildungen zum Malchit und von diesem zum Kersantit führt, und bezeichnet als anomale Spaltungsreihe eine vom Melibokusgranit über Malchit zum „Odinit" führende Reihe. [Über Einwände gegen diese Auffassung, die im Rahmen eines Referates keinen Platz finden können, vgl. den Aufsatz des Ref. im Centralbl. f. Min. etc. 1919, p. 133—146: Über malchitische Spaltung und ihre Bedeutung für die Systematik diaschister Ganggesteine granitodioritischer Magmen.]

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO^2	50,75	49,79	49,39	48,60	46,69	46,64
TiO^2	0,55	n. best.	0,75	1,43	0,91	0,91
Al^2O^3 . . .	16,17	20,48	17,15	16,38	17,63	17,60
Fe^2O^3 . . .	3,32	1,96	3,10	3.01	2,81	2,89
Mn^2O^3 . . .	—	—	—	—	0,33	0,43
FeO	5,09	5,40	6,22	9,65	5,78	5,71
MgO	9,98	6,05	9,86	6,04	6,75	6,33
CaO	9,55	8,86	8,84	10,18	9,32	9,47
Na^2O . . .	2,15	3,42	1.80	2,71	4,91	5,01
K^2O	0,37	1,81	0,29	0,53	1,49	1,56
P^2O^5	0,28	n. best.	0·24	0,12	0,97	1,10
SO^3	0.11	—	0,11	0,21 (FeS^2)	0,02	0,03
CO^2	0,05	—	n. vorh.	0,12	0,81	1,00
H^2O + . .	1,75	2,68	2,09	0,59	1,87	1,63
H^2O — . .	0,02		0,21	0,11	0,10	0,13
Sa. . .	100,14	100,45	100,05	99,68	100,39	100,44

I. „Odinit", verhältnismäßig grobkörnig; Gang an der Westseite der Burg Frankenstein am Fahrweg gegenüber dem nördlichen Ende der Burg (nach G. Klemm, dies. Jahrb. 1909. I. -375-).

II. „Odinit", Frankenstein (nach R. Reinisch, Petrogr. Praktikum. II. 51. 1912).

III. „Odinit", Gang am Fahrweg von Frankenstein nach Seeheim, etwas westl. vom Magnetstein (nach G. Klemm, a. a. O.).

IV. „Dichter Gangdiorit", Einschnitt der Odenwaldbahn bei km 11,2 westlich von Ober-Remstadt (nach G. Klemm, a. a. O.).

V. und VI. „Porphyrischer Odinit", Waldessaum unmittelbar westlich von der alten Burg bei Nieder-Beerbach.

Milch.

G. Gagel: Über ein kontakt- und dynamometamorphes Diluvialgeschiebe aus der Umgegend von Kiel. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. für 1916. **37**. II. 30—32. 1 Taf. 1917.)

Ein an der Grenze von Klausdorf und Wellingdorf nordöstlich von Kiel gefundenes Geschiebe besteht aus einem kopfgroßen Kern von grobkristallinem Kalkstein mit grünlicher (pargasitähnlicher) Hornblende in einer Hülle von deutlich schieferigem Granitgneis; nahe der Grenze beider Gesteine finden sich im Kalk kleine dunkelrotbraune Turmaline, ferner ziemlich reichlich Quarzkörner und nicht selten Oligoklas. Somit muß trotz der auffallenden geröllartigen Gestalt des Kalksteins und seiner gerundeten Ecken dieser als kontaktmetamorpher Einschluß in einem Granit angesprochen werden, der seinerseits eine erhebliche Dynamometamorphose erfahren hat. **Milch.**

E. Harbort: Über ein graphitführendes Pegmatitgeschiebe aus dem Diluvium vom Liszaguraberge bei Wronken in Masuren. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. **67**. 177—181. 1915.)

Verf. berichtet von einem 500 m südöstlich von Wronken in der Endmoräne aufgefundenen Geschiebeblock von grobblätterigem Pegmatitsyenit (z. T. Pegmatit-Granitit). Er enthält große fleischrote Orthoklase mit Plagioklasen und dunklem Glimmer, stellenweise mit Quarz, dazu Graphit als wesentliche Gemengteile, akzessorisch blaue Flußspatkriställchen und Apatit. Der Graphit bildet Rosetten wie Eisenglanz und zeigt auf Spaltflächen Dreiecksstreifung (Zwillinge nach dem Rhomboeder). Er ist als selbständiger Gemengteil und als vielfach gesetzmäßig verwachsener Einschluß im Feldspat vorhanden. Die Heimat des Geschiebes ist vermutlich bei Hernö (Schweden). Inmitten des altkristallinen Gebietes würde das Graphitvorkommen beweisen, daß Kohlenstoff primär in magmatischen Ausscheidungen auftritt. **Groß.**

Peiners, W.: Zur Genesis des Pfahlquarzes. (Techn. Blätter. Wochenschr. zur deutschen Bergwerkszeitung. 1919. 334.)

Irmer, W.: Der Basalt des Bühl bei Kassel und seine Einschlüsse von Magnetit, Magnetkies und gediegen Eisen. (Vorl. Ber. Senckenbergiana. 1. 71—76. 3 Fig. 1919.)

Reimer, V.: Die kristallinen Schiefer der Umgebung von Reichenstein in Schlesien. (Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst. für 1917. 38. II. 380—398. 2 Taf. 1919.)

Mügge, O.: Zur Kenntnis der Petrographie des älteren Paläozoicums zwischen Albungen und Witzenhausen, im besonderen des Variolits. (Nachr. Ges. d. W. Göttingen. Math.-phys. Kl. 1919. 1—5. — Jahrb. Preuß. geol. Landesanst. f. 1919. 40. (I.) Heft 2. 201—217. 1920.)

Ramdohr, P.: Über die Blaue Kuppe bei Eschwege und benachbarte Basaltvorkommen. Inaug.-Diss. Göttingen 1919. (Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst. 1919. I.)

— Über die Basalte der Blauen Kuppe bei Eschwege und benachbarter Vorkommen und ihren Cristobalit. (Centralbl. f. Min. etc. 1920. 33—36.)

Fromme, J.: Über die im Harzburgit bei Harzburg aufsetzenden Gänge und ihre Beziehungen zum Nebengestein. (Centralbl. f. Min. etc. 1920. 71—77, 118—126, 153—160. 3 Fig.)

Reinheimer, S.: Der Diorit vom Buch bei Lindenfels im Odenwald mit einem Anhang über einige mikroskopische Methoden. Inaug.-Diss. Heidelberg. 3 Taf. 8 Fig. 1920.

Schuster, E.: Calcitführende Auswürflinge aus dem Laacher Seegebiet. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XLIII. 295—318. 2 Taf. 1920.)

Richarz, St.: Die Basalte der Oberpfalz. (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. A. Abh. 72. 1—100. 1 Taf. 8 Fig. 1920.)

Schloßmacher, K.: Einige nicht metamorphe paläovulkanische Eruptivgesteine aus dem Vordertaunus. (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. B. Monatsber. 72. 25—27. 1920.)

Keller, Fr.: Petrographische Untersuchung unterfränkischer Steinartefakte. Dissert. Würzburg 1920. 24 p. 1 Karte.

Österreich-Ungarn.

A. Sigmund: Die kristallinen Schiefer und die Kluftminerale der Brucker Hochalpe. (Mitt. d. Naturw. Ver. f. Steiermark. 53. 223—244. 1916.)

Die Brucker Hochalpe wird im Westen von dem Gösser Sattel (1178 m) und im Osten von dem Laufnitzsattel (1206 m) begrenzt. Auf dem Plateau erheben sich drei Kuppen: die Westkuppe, die niedrigste, die Mittelkuppe und die Ostkuppe, die höchste mit 1643 m. Von diesen Kuppen und Sätteln streichen Bergzüge mit einzelnen Erhebungen aus.

I. Die kristallinen Schiefer der Hochalpe.

a) Unter den dieses Plateau aufbauenden Gesteinen sind die Tiefengesteine resp. die aus solchen durch Pressung hervorgegangenen Gesteine nur durch Hornblendegranit bezw. Hornblendegneis aus der Mitte der Laufnitzklamm und aus dem oberen Gamsgraben sowie durch Augengneise, die in Blöcken im Laufnitzgraben und im Finsterbachgraben, anstehend am Nordfuß des Waldkogels im Pollergraben, gefunden wurden, vertreten.

b) An Ganggesteinen sind im mittleren Gamsgraben nur Blöcke eines Pegmatites gefunden worden, der Schollen eines kleine Granaten führenden Biotitgneises einschließt und wohl als Gang in der Nähe dieses Biotitgneises ansteht.

c) Die größte Zahl der Gesteine gehört der Gruppe der kristallinen Schiefer an, die wahrscheinlich eine Schieferhülle um den Kern der Tiefengesteine bilden. Sie bestehen aus folgenden Gliedern:

1. Schieferige Granulite mit Turmalinsäulchen in Blöcken im Laufnitzgraben.

2. Biotit- und Zweiglimmergneise in den unteren Teilen des Gams- und Laufnitzgrabens am Westkamm der Hochalpe.

3. Amphibolite, die am meisten vertretene Gruppe der kristallinen Schiefer, finden sich als Plagioklasamphibolite, Epidotamphibolite und Granatamphibolite. In den ersteren tritt die Hornblende entweder als kompakte eisenreiche oder als schilfige eisenarme auf. Während der Epidotamphibolit einen Felskopf in der Laufnitzklamm bildet, konnte der Granatamphibolit nur als Blöcke im mittleren Laufnitzgraben beobachtet werden.

4. Die Glimmerschiefer sind als Zweiglimmer-, Biotit- und Muscovitschiefer in einer unteren und einer oberen Stufe vorhanden.

5. Als oberstes Glied der Schieferhülle ist am Ostende des Laufnitzgrabens und im Kühbacher Graben ein schwarzer, durch Kalkspatlagen weiß gestreifter oder geflammter Phyllit aufgeschlossen.

6. Die im Katlos- und Finsterbachgraben sich findenden schneeweißen körnigen Kalksteine mit Muscovitlagen stammen aus den kristallinen Schiefern eingeschalteten Kalklagen und weisen auf deren sedimentären Ursprung hin.

II. Die Minerale in den Querklüften.

In den 2—3 mm weiten Querklüften der Plagioklasamphibolite und Biotitgneise des Pollergrabens finden sich von den Gemengteilen dieser Gesteine verschiedene Minerale in drusigen Krusten, seltener in Einzelkristallen. Die Querklüfte entstanden bei der Zerreißung und Faltung der Amphibolitbänke und boten den Weg für das atmosphärische Wasser und für die Thermalwässer. Der Amphibolit ist in der Umgebung der Klüfte zersetzt, von lichterer Farbe und oft löcherig infolge des Wegfalls der Feldspatkörner. Doch finden sich stellenweise auch Drusen neugebildeter Minerale mit unverletzter frischer Gesteinsunterlage. Die Kluftmineralien sind: von Zeolithen Chabasit, Heulandit, Desmin, Skolezit; ferner

Prochlorit, Epidot, Titanit, selten Quarz und Eisenglanz, häufiger Kalkspat und Eisenkies (in kristallinen Überzügen). Im Kühbachergraben, wo die Schiefer streckenweise stark mit Eisenkieswürfelchen imprägniert sind, ist diesem Haupterz auch Bleiglanz beigemengt, der in größerer Tiefe wahrscheinlich in abbauwürdiger Menge angereichert ist.

Belowsky.

Swoboda (†): Über Basalte von Köberwitz und Bieskau. (Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1916. 37. II. 33—46. 1 Taf. 1 Fig. 1917.)

Der Basalt am östlichen Talrande des Zauditzer Wassers, auf dem halben Wege von Köberwitz nach Steuberwitz, südlich Ratibor in Oberschlesien, ist ein Feldspatbasalt, der als Ausfüllung einer Rinne auftritt. Unter ihm liegt Sandstein von gelber Farbe. Doch wurde der Bruch durch eine Quelle ersäuft, so daß jetzt 20 m Wasser über dem Sandstein stehen. In trockener Zeit bedeckt sich die Basaltwand mit weißen Krusten, die stark nach Alaun schmecken. Der Basalt tritt in zwei Arten auf, die verschiedenen Lagen eines aufgedeckten Basaltstromes angehören und sich besonders durch die Erzeinschlüsse scharf unterscheiden.

Die erste Art ist ein feinkörniges Gestein, dessen Feldspäte eine gedrungene Gestalt besitzen und ausschließlich der Ergußperiode angehören. Der Augit bildet darin zwei Generationen, von denen die ältere sich oft als korrodierte Kristalle darstellt, die reichlich Zwillingsbildung und Zonarstruktur aufweisen. Ein im Bild schwarz erscheinendes Mineral konnte als Iddingsit festgestellt werden, der aus Olivin entstanden ist. Von Erzen ist nur Magnetit in gleichmäßigen Körnern vorhanden. Im Dünnschliff der zweiten Basaltsorte beobachtet man neben großen Feldspäten, die wohl hauptsächlich die Tonerde für die Alaunbildung liefern, weniger Augit und stark serpentinisierten Olivin. Magnetit fehlt vollständig. Dagegen ist reichlich Ilmenit in großen Fetzen vorhanden.

Auch die bei Bieskau gesammelten Basalte gehören zwei verschiedenen Auftreten, einer älteren Decke und einem jüngeren Schlote, einer Quellkuppe, an. Der Blaue Stein der Decke ist ein Feldspatbasalt mit wenigen Einsprenglingen der Augit- und Feldspatgruppe, aber zahlreichen Olivineinsprenglingen, die Zwillingsbildungen und Serpentinisierung aufweisen. Der Magnetit ist in einzelnen Körnern und zusammengesetzten Bildungen zu beobachten. An Neubildungen sind Zeolithe zu nennen. Der Basalt II des Schlotes ist von brauner Farbe, vollständig feldspatfrei, und läßt besonders Augit und Olivin erkennen. Er ist reicher an Magnetit als der ältere Basalt. Nephelinkörner in der Grundmasse charakterisieren ihn als einen Nephelinbasalt.

Die Basaltgeschiebe in den Kiesgruben am Wege von Liptin zu den Schwedenschanzen sind dem jüngeren Bieskauer Basalt verwandt, doch unterscheiden sie sich durch die bessere Ausbildung der Einsprenglinge. Diese Gerölle scheinen eine dritte Sorte ein- und desselben Basaltvorkommens zu bilden.

Die Basalte von Köberwitz und Bieskau—Liptin sind alle vormiocän. Sie gehören zu den Eruptionen an der sudetischen Außenzone, sind jedoch keineswegs sauren Charakters, wie JAHN behauptet. Vielleicht liegen hier unter der diluvialen Decke noch ähnliche Vulkanreste. **Belowsky.**

Senger, A.: Die Tephrite vom Hutberg und Rabenstein bei Mertendorf im nordöstlichen Teile des böhmischen Mittelgebirges. (Verh. Geol. Reichsanst. 1919. 123—128.)

Heritsch, F.: Granite vom Bösenstein in den Niedern Tauern. (Verh. Geol. Reichsanst. 1919. 289—292.)

Balkanhalbinsel.

Gönner, O.: 2. Über Pelagosit von der Insel Busi und einigen benachbarten Inseln und Scoglien. Nebst Beschreibung eines Gipsüberzuges. (Aus: Beiträge zur Naturgeschichte der Scoglien und kleineren Inseln Süddalmatiens. Herausg. von Ginsberger. I. Teil. 29—34. 4 Fig. Wien 1915.)

Italien.

H. S. Washington: The volcanoes and rocks of Pantelleria. III. (Journ. of Geol. 22. Chicago 1914. 16—27.)

Verf. bezeichnet die Analysenangaben FÖRSTNER's als nicht genau genug und gibt 17 neue Analysen, nämlich von 3 Trachyten, 2 pantelleritischen Trachyten, 1 Comendit, 2 Ägirinpantelleriten, 3 Hyalopantelleriten, 1 Pantelleritobsidian und 4 Basalten. Hiervon gibt die folgende Tabelle eine Auswahl:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
SiO_2	63,43	64,54	72,21	70,14	66,07	67,85	45,72
Al_2O_3	16,31	11,49	9,72	8,61	11,74	12,87	12,45
Fe_2O_3	2,04	5,14	3,26	6,01	2,05	1,84	1,57
FeO	3,14	2,99	1,07	2,73	5,88	4,54	12,01
MgO	0,78	0,89	0,29	0,20	0,13	0,30	5,29
CaO	1,70	0,64	0,82	0,45	0,46	0,17	9,58
Ne_2O	6,71	5,46	4,42	5,44	6,89	6,03	3,40
K_2O	4,31	4,66	4,98	4,20	4,80	4,83	1,08
H_2O+	0,18	1,11	1,96	0,35	0,43	0,13	0,40
H_2O-	0,26	2,12	0,24	0,17	0,03	0,02	0,01
TiO_2	1,19	0,90	0,62	0,86	0,92	0,83	6,43
ZrO_2	0,06	0,08	—	0,14	0,12	—	—
P_2O_5	0,20	0,16	0,10	0,12	0,18	0,08	1,54
SO_3	0,05	0,17	—	0,06	0,23	—	—
MnO	0,04	0,13	0,05	0,38	0,16	—	0,16
NiO	—	—	—	—	—	—	0,15
BaO	0,05	—	—	—	—	—	—
SrO	—	—	—	—	—	—	0,03
	100,45	100,48	99,74	99,86	100,09	99,49	99,82

1 = Trachyt, Montagna Grande; 2 = pantelleritischer Trachyt, Costa Zeneti; 3 = Comendit. Cuddia Nera; 4 = Ägirinpantellerit, Monte Sant' Elmo; 5 = Hyalopantellerit, Khagiar; 6 = Pantellerit-obsidian, Costa Zeneti; 7 = Basalt, Costa Zeneti. Bemerkenswerterweise fehlen in der Gesteinsreihe von Pantelleria die Tephrite und Basanite, und es stehen den Basalten daher Gesteine von hoher „Silizität" schroff gegenüber. Letztere zeichnen sich gemeinsam durch relativ hohen Gehalt an Eisenoxyden und niedrige Werte für Mg und Ca aus. Der Na-Gehalt überwiegt in der Regel gegenüber dem K-Gehalt, der bemerkenswerte Konstanz innerhalb der Gesteinsreihe zeigt. Der Ti-Gehalt ist ein für saure Alkaligesteine auffallend hoher. Auch P und Mn sind abnorm reichlich vorhanden, dagegen Zr vergleichsweise spärlich. An den Basalten fällt nur der hohe Ti-Gehalt auf. Die Abweichungen gegenüber Förstner's Analysen betragen in einzelnen Fällen bis zu 5 %.

Der geringe Quarzgehalt der sauren Alkaligesteine erklärt sich durch den hohen Verbrauch von SiO_2 beim Aufbau des reichlich vorhandenen Ägirin. Die Feldspäte dieser Gesteine schwanken zwischen Or_3Ab_2 und Or_2Ab_3. Auffallenderweise fehlen Riebeckit, Arfvedsonit und Crossit, welche Erscheinung Murgoci mit dem hohen Ti-Gehalt in Zusammenhang bringt. Ägirin und Cossyrit stecken überwiegend in der Grundmasse, wie überhaupt die Na-reichen, lange schmelzflüssig gebliebenen Gemengteile. Biotit fehlt völlig, während Fayalit in kleiner Menge fast überall vorkommt.

Die Abweichung der Mineralvergesellschaftung der Pantellerite von der „Norm" besteht wesentlich in der Gegenwart des oft reichlichen Cossyrit an Stelle des Arfvedsonit anderweitiger analoger Gesteine und des Fayalit.

Die Reihenfolge der Ergüsse ist charakteristisch. Zweimal begann die Lavenfolge mit pantelleritischem Trachyt. Später kam Trachyt. Basalt leitet vielleicht eine neuere dritte Ergußphase ein, während pantelleritischer Trachyt etwa als Durchschnittsmagma anzusehen ist.

Wetzel.

H. S. Washington: The analcite basalts of Sardinia. (Journ. of Geol. **22**. Chicago 1914. 742—753. 2 Textabbild.)

Die Laven des Monte Ferru (Scano-Strom) und anderer sardinischer Vulkane, bisher als Leucitbasalte angeführt, sind makroskopisch sehr dicht und lassen nur wenige Einsprenglinge von Augit, Olivin und Biotit erkennen.

U. d. M. zeigen sich Olivine von 0.1 bis 0,5 mm Durchmesser in fast völliger Frische. Die Augiteinsprenglinge sind meist kleiner. Der Analcim, im Maximum 2 mm Durchmesser erreichend, hat mit dem Leucit italienischer Laven den Besitz zonar angeordneter Mikrolithe von Augit und Magnetit gemein, ist im übrigen aber optisch eindeutig bestimmt. Die Grundmasse besteht aus Augit, Olivin, Magnetit und Glas, aus letzterem zu 40—44 %. Die Olivine aus Olivinknollen, insbesondere von

Scano, enthalten bemerkenswerterweise Ni und sind durch das Verhältnis $FeO : MgO = 1 : 10.5$ gekennzeichnet.

Doelter's Analysen (1878) können durch genauere ersetzt werden, die ebenso wie die optische Untersuchung dafür sprechen, daß der Feldspatvertreter nicht Leucit, sondern Analcim ist (auch beim Behandeln des Gesteines mit warmer HCl geht ein beträchtlicher Überschuß von Na in Lösung).

Die absolute Frische des Gesteins schließt die Annahme aus, daß der Analcim ein Umwandlungsprodukt von ursprünglichem Leucit ist. Primärer Analcim ist übrigens auch auf Grund experimenteller Untersuchungen annehmbar.

Würde das Gestein holokristallin ausgebildet worden sein, so würden in erheblichen Beträgen Andesin oder Labradorit als Grundmassenbestandteile erscheinen, in welchem Fall von einem Analcimbasanit zu sprechen wäre, der in gewissen böhmischen Vorkommnissen wahrscheinlich verwirklicht ist. Auch ähnliche Gesteine von Kula und Trapezunt wären daraufhin zu untersuchen, ob bei ihnen Analcim mit Leucit verwechselt worden ist.

Analysen des Analcimbasaltes.

Fundort und Bezeichnungsweise nach dem quantitativen System	Scano. Mte. Ferru „scanose“	Mte. Columbargio, Mte. Ferru „ornose“	Bonorva „pilandose“
SiO_2	44,85	44,37	46,54
Al_2O_3	12,55	11.36	12,68
Fe_2O_3	3.33	7.23	3.41
FeO	5,30	3,49	5.29
MgO	10,27	9.28	10,09
CaO	8,32	8,50	8,00
Na_2O	4,77	3.67	5,11
K_2O	0.72	0,74	1,64
$H_2O +$	2.01	3,28	2,35
$H_2O -$	0,95	1,95	0,25
TiO_2	5,07	5,21	3,98
ZrO_2	—	—	—
P_2O_5	1,17	0,99	0,91
Cl	—	—	—
MnO	0,07	—	—
NiO	0.23	—	—
BaO	—	—	—
SrO	—	—	—
	99,60 [1]	100,07	100,25

Wetzel.

[1] Die Nachrechnung ergibt 99,61. Ref.

Bergeat, A.: Zur Petrographie der Äolischen Inseln. (Centralbl. f. Min. etc. 1918. 329—337.)

Carrozza, E.: Scisto a tremolite della stazione di Granara (Liguria). (Atti Accad. dei Lincei. 1920. (5.) Rend. Cl. di sc. fis., mat. e nat. 29. 150—151.)

Curiat, D.: Prainsite cloritica e quarzosa di Cà di Rossi (Pegli—Liguria). (Atti Accad. dei Lincei. 1920. (5.) Rend. Cl. di sc. fis., mat. e nat. 29. 152—155.)

Schweiz.

C. Schmidt: Erläuterungen zur Karte der Fundorte von mineralischen Rohstoffen in der Schweiz, 1 : 500000. I. Kohlen, Asphalt, Erdöl, bituminöse Schiefer, Erdgas; II. Salze; III. Erze. (Beiträge zur Geologie der Schweiz, herausgeg. von der Geotechnischen Kommission der Schweizer. Naturf. Ges. Basel 1917. 76 p.)

Die Arbeit stellt den Versuch dar, an der Hand einer Karte der Fundorte im Maßstabe 1 : 500 000 in gedrängter Übersicht das Vorkommen von Kohle, Asphalt, Erdöl, bituminösen Schiefern und Erdgas, der Salze und der Erze der Schweiz zu schildern.

Entsprechend ihrer großen Bedeutung in der heutigen Zeit umfaßt der **Kohlen-Asphalt** gewidmete Teil weit über die Hälfte der ganzen Zusammenstellung. Torfliefernde Moore finden sich im westlichen Jura, im ganzen Mittelland und nur in geringem Maße in den Alpen. Es waren 1910 100 Personen mit der Torfgräberei im Hauptberuf beschäftigt. — Davon verschieden, aber auch nicht den Braunkohlen gleichzustellen sind die Schieferkohlen an der Südostecke des Bodensees und am oberen Zürichsee sowie an wenigen Orten der Zentral- und Westschweiz. — Im Gegensatz zu diesen mit einem Kohlenstoffgehalt von ca. 45 % weisen die eigentlichen Braunkohlen einen solchen von ca. 70 % auf. Während in anderen Ländern das Tertiär und das Mesozoicum eine für Kohlen günstige Entwicklung zeigen, sind diese Formationen in der Schweiz direkt kohlenarm. Nur in der Molasse des Mittellandes der subalpinen Nagelfluh finden sich Braunkohlen. Die letzteren sind an eine limnische Fazies gebunden und zeigen viel weniger lignitischen Charakter als diejenigen des Hügellandes. In ihrem Gehalt an Kohlenstoff nähern sie sich der Steinkohle. Im Jura finden sich Kohlenspuren nur im Keuper, dagegen sind die *Mytilus*-Schichten westlich des Thuner Sees von einiger Bedeutung. — Steinkohlen finden in der oberen Abteilung des Obercarbon im Kanton Wallis ihre Hauptverbreitung. Die beiden vorhandenen Zonen bestehen durchweg aus Anthrazit, z. T. sogar aus Graphit, und die äußere Zone setzt sich in Spuren in das Aarmassiv fort. Bei Lugano tritt die Kohlenformation innerhalb der kristallinen Schiefer auf, in der Nordschweiz sind an verschiedenen Orten Bohrungen auf Kohlen angestellt, die guten Erfolg versprechen. — Während Graphit nur spärlich in den

Schweizer Alpen vorkommt, ist Asphalt der einzige mineralische Rohstoff der Schweiz, dessen Ausfuhr die Einfuhr übersteigt, derart daß ihm auf dem Weltmarkt eine gewisse Bedeutung zukommt. Er wird im Kanton Neuenburg bergmännisch gewonnen. Erdöl findet sich in sandigen Bänken in der unteren Süßwassermolasse der Gegend von Ober-Yverdon und Genf. — Doch ist mehr von den bituminösen Schiefern der Zone des *Ceratites trinodosus* des mittleren Trias bei Meride am Luganer See zu erwarten. Diese bituminösen Schiefer sind praktisch unerschöpflich. Die im Abbau befindliche Schicht hat 2,20 m Mächtigkeit und enthält 20—40 % verwertbares Material. Es wird daraus durch trockene Destillation eine ölige Flüssigkeit vom spez. Gew. 0,943 mit hohem Stickstoff- und Schwefelgehalt gewonnen. Auch zwischen Caprino und Arogno ist an mehreren Stellen asphaltartiges Bitumen in Kalken und Schiefern erschürft worden. — Erdgasemanationen sind an vier Stellen zu finden, in der Nähe von Schuls—Tarasp schwefelwasserstoffhaltige Mofetten und an Flüssen und Seen häufig Sumpfgas.

Der zweite Teil der Erläuterungen umfaßt die **Salze**. Im Rheingebiet der Nordschweiz zwischen Schaffhausen und Basel treffen wir die Fortsetzung des süddeutschen salzführenden Muschelkalkes. In einer Tabelle werden hier zum ersten Male sämtliche 50 Steinsalzbohrungen, die im Rheingebiet auf Schweizer Boden seit 1835 ausgeführt worden sind, tabellarisch zusammengestellt, davon sind 41 als fündig zu bezeichnen. In den westlichen Kalkalpen ist das bekannte Lager von Bex das bedeutendste; im Wallis konnten nur Spuren nachgewiesen werden. Doch ist die Menge des in der Schweiz vorhandenen Steinsalzes derart, daß wohl für alle Zeit jeder Salzkonsum durch eigene Produktion gedeckt werden kann. — Bittersalze werden aus den Gipsen des Keupers im Kanton Aargau gewonnen, und Spuren haben sich im mittleren Muschelkalk der Nordgrenze des Kantons Schaffhausen gezeigt.

Der dritte Teil umfaßt das Vorkommen von **Erzen** in der Schweiz. Natürlich ist seit alters her viel auf Eisen geschürft worden. Doch hat sich mit Ausnahme des Delsberger Eisenbergbaues nirgends in der Schweiz stabiler Erzbergbau erhalten können. Diese eluvialen Bohnerze des Jura produzierten in den hundert Jahren von 1810—1910 519 000 t Roheisen, was der gegenwärtigen Einfuhr der Schweiz von zwei Jahren entspricht. In den Kalkalpen treten ebenfalls alttertiäre Bohnerze auf, auch finden wir Eisenerzflöze im Eocän, in der oberen Kreide, im Malm und Dogger der Juraformation. In Graubünden treffen wir auch einzelne Nester von Brauneisen und Roteisen in der Trias. Die Magnetitlagerstätte von Mont Chemin bei Martigny stellt ein vereinzeltes Vorkommen dar. — Sedimentäre Lagerstätten von Manganerzen in Oberhalbstein galten früher als Eisenerze und wurden erst 1880—1892 als Manganerze gewonnen. In neuester Zeit werden die Vorkommen von Digl Platz und Parsettens wieder abgebaut. — Kiesige, z. T. goldhaltige Eisen- und Arsenerze wurden an verschiedenen Stellen ihres Goldgehaltes wegen und zur Darstellung von Schwefelsäure bearbeitet, besonders im Kanton Tessin und

am Simplon (Wallis). — Die Kupfererze sind hauptsächlich Kupferkiese und dessen Umwandlungsprodukte. Am wichtigsten ist das Vorkommen der Mürtschenalp, südlich des Walensees. Weniger wichtig sind die Kupferfahlerze, die sich mit Blei-Zinkerzen als Imprägnationen in Triaskalken und als Fahlbänder in den kristallinen Schiefern des Val d'Anivers finden. — Von der Mürtschenalp ist auch Molybdänglanz als Begleiter von Buntkupfererz bekannt geworden. Sonst findet er sich in den aplitischen Gängen des Aargranites und in den pegmatitischen Trümern der Gneise im Wallis. — In der Fahlerz führenden Region des Val d'Anivers treffen wir auch Kobalt- und Nickelerze in Fahlbändern und auf Gängen. Nickelhydrosilikate sind genetisch mit Serpentinen bei Tarasp im Unterengadin gefunden worden. — Für den Erzbergbau am wichtigsten sind die Blei- und Zinkerze, die als Bleiglanz und Zinkblende eine weite Verbreitung in den Schweizer Alpen erlangen. Es sind teils Imprägnationen in triadischen Kalken Graubündens, teils Lager oder Gänge in präcambrischen kristallinen Schiefern, besonders bei Goppenstein im Lötschental, eine altbekannte ausgedehnte Bleiglanzlagerstätte. — Waschgold führen die Alluvionen der Bäche an den Gängen des Napf und durch die beiden Emmen, die am Napf entspringen, die Reuß, die Aare und der Rhein.

Belowsky.

Douvillé, I.: Über den Protogyn vom Mont Blanc. (Compt. rend. 169. 825—830. 1919.)

Asien. Malaiischer Archipel.

Backlund, H.: Petrogenetische Studien an Taimyrgesteinen. (Geol. För. Förh. 40. 101—203. 1 Taf. 11 Fig. 1918.)

Brouwer, H. A.: Gesteenten van het Eiland Moa. Nederlandische Timor-Expeditie. II. (Jaarb. v. h. Mijnw. 45. 1—25. 3 Taf. 1916.)

— Geologie van een gedeelte van het Eiland Moa. Nederlandische Timor-Expeditie. II. (Jaarb. v. h. Mijnw. 45. 1—20. 1 Taf. 1916.)

— Gesteenten van Oost-Neederlandsch Timor. Nederlandische Timor-Expeditie. II. (Jaarb. v. h. Mijnw. 45. 1—194. 12 Taf. 8 Fig. 1916.)

— Studien über Kontaktmetamorphose in Niederländ.-Ostindien. II. III. (Centralbl. f. Min. etc. 1917. 477—486. 1918. 41—46. 2 Fig.)

— Studien über Kontaktmetamorphose in Niederl.-Ostindien. IV. (Centralbl. f. Min. etc. 1918. 169—182. 2 Fig.)

— Studien über Kontaktmetamorphose in Niederländ.-Ostindien. V. Der Granodioritkontakt des Bolio-Hutu-Gebirges südlich von Sumalatta (Nord-Celebes). (Centralbl. f. Min. etc. 1918. 297—306. 1 Fig.)

— Kort overzicht onzer Kennis omtrent geologische Formaties en Bergvormende Bewegingen in den O. J. Archipel Bevosten Java en Celebes. (Verhand. v. h. Geol.-Mijnbouwkundig Genootschap voor Nederland in Kol. Geol. Serie. 2. 293—332. 1 Taf. 1918.)

— Phasen der Bergvorming in de Molukken. Rede. 32. Delft. 1918.

Afrika. Madagaskar.

Rimann, E.: Beitrag zur Geologie von Deutsch-Südwest-Afrika. (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Abhandl. 68. 327—343. 3 Taf. 1 Fig. 1916.)

Range, P. und R. Reinisch: Beitrag zur Petrographie Deutsch-Südwest-Afrikas. (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. B. Monatsber. 69. 63—71. 1 Fig. 1917.)

Brouwer, H. A.: On the Geology of the Alkali Rocks in the Transvaal. (Journ. of Geol. 25. 741—778. 2 Fig. 1917.)

Grosse, E.: Grundlinien der Geologie und Petrographie des östlichen Katanga. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XLII. 272 - 419. 4 Taf. 15 Fig. 1918.)

Lacroix, A.: Die mineralogische und chemische Beschaffenheit der Laven der Vulkane von Tibesti. (Compt. rend. 169. 1919. 401—407.)

Barthoux, J.: Die Aufeinanderfolge der alten Eruptivgesteine der arabischen Wüste. (Compt. rend. 169. 660—665. 1919.)

— Beziehungen zwischen den vulkanischen Eruptionen und den Meerestransgressionen in Ägypten. (Compt rend. 169. 857—859. 1919.)

Kaiser, E.: Studien während des Krieges in Südwestafrika. 1. Assimilationserscheinungen an den Eläolithsyeniten des Granitberg in der südlichen Namib. 2. Zur Kenntnis der Hohlformen, Eindeckungen, Ausfüllungen und Aufschüttungen der Trockengebiete. 3. Kalkkrusten. (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 72. Monatsber. 50—76. 1920.)

— Bericht über geologische Studien während des Krieges in Südwestafrika. (Abh. d. Gießener Hochschulgesellsch. II. 57 p. 4 Textfig. 15 Abb. auf 6 Taf. Gießen 1920.)

Nordamerika.

C. N. Fenner: The mode of formation of certain gneisses in the highlands of New Yersey. (Journ. of Geol. 22. Chicago 1914. 594—612 u. 694—702. 14 Textabbild.)

Im nördlichen Teil von New Yersey stehen präcambrische gebänderte Gneise an, deren Strukturverhältnisse ungewöhnlich günstig durch großen Steinbruchbetrieb erschlossen sind. Dunkle Bänder mit reichlich Biotit oder dessen Zersetzungsprodukten und mit Hornblende und Magnetit wechseln ab mit hellen Bändern, in denen Mikroklin, Albit und Quarz vorherrschen. Im allgemeinen geht die Bänderung dem Hauptstreichen parallel. Im einzelnen erscheinen die Massen oft geknetet.

Zur Erklärung dieser Strukturen sind Injektionen eines dünnflüssigen granitischen Magmas zwischen präexistierendes schieferiges Gestein anzunehmen, nicht in der Form von Infiltration durch Gesteinsporen, da sich nach der Poiseuille-Formel berechnen läßt, daß auf diese Weise allzu geringe Massen bewegt werden, sondern in der Form der „lit-par-lit-Injektion“ der Franzosen, die als ein ganz allmählicher, ruhig verlaufender Prozeß vorzustellen ist. Für einen solchen sprechen nämlich die Textureinzelheiten. Das injizierte Magma konnte sich gelegentlich wohl unter

Entstehung dünnster übereinander geordneter Lagen differenzieren. Das seitliche Entweichen entbundener magmatischer Gase ins Nebengestein mag den Weg für die Magma-Apophysen gebahnt haben, wie auch leicht flüssige, sich vorschiebende Ergüsse eine Imprägnierung und Einschmelzung des Nebengesteins bewirken mochten, worauf erst die Hauptinjektionen erfolgten. Mithin änderte sich auch der ursprüngliche Charakter des Nebengesteins wesentlich unter Angleichung an das Injektionsmagma. Um so leichter konnten auch isolierte Partien des Nebengesteins vom Magma assimiliert werden. **Wetzel.**

C. A. Stewart: A comparison of the Coeur d'Alene monzonite with other plutonic rocks of Idaho. (Journ. of Geol. **22**. Chicago 1914. 684—688. 1 Textabbild.)

In Zentral-Idaho liegt ein großer spätmesozoischer Batholith von Quarzmonzonit. In Nord-Idaho finden sich verwandte Intrusivgesteine, die doch eine gewisse Selbständigkeit besitzen. Insbesondere der Coeur d'Alene-Monzonit (Analyse in U. S. Geol. Survey Prof. Paper. **62**. 47) besitzt im Vergleich mit ersteren Monzoniten weniger Quarz, entbehrt makroskopischen Glimmer und führt Hornblende (daher „Hornblende-Monzonit"). In der Nachbarschaft des Coeur d'Alene-Distriktes sind noch vier andere Vorkommnisse des gleichen Gesteins gefunden, alle auf einer SW—NO streichenden Linie gelegen. Wahrscheinlich stellt der Hornblende-Monzonit eine besondere Intrusion dar, die letzten Endes allerdings mit jenem großen, wohl früher aufgestiegenen Batholithen zusammenhängt.

Wetzel.

B. K. Emerson: Description of large cylinders of scoriaceous Diabase in the normal Holyoke-Diabase. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **41**. 321 f. 1916.)

Beschreibung zylindrischer mit Trapp ausgefüllten Röhren in Diabas vom Deerfield Mountain; die Füllmasse ist schlackig-porös, der umschließende Diabas eine ganz grobkörnige Varietät mit porphyrischen Feldspateinsprenglingen. Das Vorkommen der Röhren erinnert stark an die in Laven vorkommenden Hohlformen, welche durch verkohlende Baumstämme entstanden sind. **W. Eitel.**

Johannsen, A.: Petrographic Analysis of the Bridger, Washakie, and other Eocene Formations of the Rocky Mountains. (Bull. Amer. Museum. Nat. Hist. **33**. 209—222. 2 Fig. 1914.)

Emery, W. B.: The igneous Geology of Carrizo Mountains, Arizona. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **42**. 349—363. 1916.)

Twenhofel, W. H.: Granite Bowlders in the Pennsylvania Strata of Kansas. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **43**. 363—380. 4 Fig. 1917.)

Daly, R. A.: The geology of Pigeon Point, Minnesota. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **43**. 423—448. 5 Fig. 1917.)

Eggleston, J. W.: Eruptive rocks at Cuttingsville, Vermont. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **45**. 377—310. 1918.)

Hawkins, A. C.: Notes on the geology of Rhode Island. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **46**. 437—472. 2 Fig. 1918.)

Wilson, M. E.: Timiskaming County, Quebec. (Geol. Surv. Canada, Mem. **103**. 197 p. 16 Taf. 6 Fig. 1 Karte. 1918.) [Ref. Amer. Journ. (4.) **46**. 547. 1918.]

Moffit, F. H. and R. M. Overbeck: The Upper Chitina Valley, Alaska; with a description of the igneous rocks. (U. S. Geol. Surv. Bull. **675**. 82 p. 13 Taf. 2 Fig. 1918.)

Nickles, J. M.: Bibliography of North American geology for 1917, with subject index. (U. S. Geol. Surv. Bull. **684**. 154 p. 1918.)

Powers, S.: The Butler Salt Dome, Freestone Co., Texas. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **49**. 127—142. 1920.)

Zentral-Amerika. Süd-Amerika. Westindien.

Hausen, H.: Nyare undersökningar rörande mellersta Argentinas geologiska struktur. (Geol. För. Förh. Stockholm. **38**. 395—410. 1916.)

Branner, J.: Outlines of the Geology of Brazil to accompany the Geologic map of Brazil. (Bull. Geol. Soc. Amer. **30**. 189—338. 10 Taf. 20 Fig. 1 geol. Karte. 1919.)

Miller, L. B. and J. T. Singewald: The mineral Deposits of South America. Mc. Graw-Hill Book Co. 1919.

Gregory, H. E.: A Geologic Reconnaissance of the Cuzco Valley, Peru. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **41**. 1—100. 1916.)

Pazifisches Gebiet.

R. Glaessner: Beiträge zur Kenntnis der Eruptivgesteine des Bismarck-Archipels und der Salomon-Inseln. (Beiträge zur geol. Erforsch. d. Deutsch. Schutzgebiete. **10**. 87 p. Berlin 1915.)

Die Untersuchung der von K. Sapper gesammelten Gesteine zeigt die Zugehörigkeit der Magmen zur Alkali-Kalkreihe — nur die Trachydolerite der Insel Anir (auf der Ostseite von Neumecklenburg) machen eine Ausnahme. Tiefengesteine als Grundstock der Gebirge treten offenbar häufig zutage, Quarzdiorite überwiegen die eigentlichen Diorite und Biotitgranite, doch scheinen sie nirgends bedeutende Ausdehnung zu besitzen. Von Ganggesteinen finden sich auf der Insel Makadá (Neulauenburg-Gruppe) Malchite und Spessartite, die durchaus den entsprechenden Gesteinen des Odenwald gleichen. Unter den Ergußgesteinen finden sich Liparite und quarzfreie Liparite, es walten entschieden vor Andesite und unter diesen wieder Hyper-

sthenandesite, typische Glimmer- und Hornblendeandesite sind nicht häufig und meist heller gefärbt als die Hypersthenandesite und die bisweilen durch Olivinführung Übergänge zu den Basalten bildenden Augitandesite. Basalte sind nicht sehr häufig; von ihnen werden Diabase und Melaphyre, ebenso wie Porphyrite von den Andesiten, lediglich auf Grund des Erhaltungszustands unterschieden.

Es werden folgende Analysen mitgeteilt, sämtlich ausgeführt von Dr. Eyme:

I. Hornblende-Spessarkit von der Insel Makadá (p. 51—53), feinkörnig, grau, zersetzte Feldspate, gemeine braune Hornblende, etwas Quarz, auffallend wenig Erz.

II. Quarzfreier Liparit-Trachyt von der Insel Anir (p. 44—46), glasige Feldspate in lichtgrauer, starkversetzter Grundmasse; die Analyse läßt sich ungefähr auf 66 % Feldspate, 14 % Ton (in Form des Kaolins), 18 % wasserhaltige SiO^2 berechnen.

III. Quarzfreier Liparit-Trachyt vom Wunakoker (Várzin-Berg), Neupommern (p. 56—58), kleine Plagioklaseinsprenglinge und etwas Augit in trüber feldspatreicher Grundmasse.

IV. Uralitporphyrit von der Insel Makadá (p. 54, 55), zahlreiche Bytowniteinsprenglinge in einer Grundmasse von reichlichem Uralit mit Plagioklas und stellenweise stark angereichertem Plagioklas, den Uralitporphyriten von Tammela und Kalvola, Finnland, sehr ähnlich.

V. Glasreicher, Nosean führender Trachydolerit von der Insel Anir (p. 48, 49), Olivin, vorherrschender grüner Augit, Magnetit und zersetzter Nosean in farblosem Glas.

VI. Limburgitischer Trachydolerit von der Insel Anir (p. 50, 51), grüner Augit, randlich in Ägirinaugit übergehend, und Olivin in farblosem Glas mit reichlichem Augit und Magnetit. [Von der Insel Anir wird außerdem ein als Augitporphyrit bezeichnetes, einem sauren Andesittypus nahestehendes Gestein, sowie ein Olivinbasalt beschrieben.]

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO^2	49,63	61,88	66,23	50,65	45,53	45,15
TiO^2	1,59	0,17	0,92	0,90	1,20	0,73
Al^2O^3	16,10	17,66	16,05	19,95	15,85	11,32
Fe^2O^3	3,61	1,61	2,34	0,93	6,58	6,24
FeO	5,19	0,87	1,82	8,35	5,02	6,24
MnO	Sp.	—	0,19	0,33	0,24	0,30
MgO	6,63	0,05	0,40	3,47	5,02	8,62
CaO	8,09	0,44	2,35	11,66	9,53	14,30
Na^2O	4,98	5,57	4,35	2,30	4,47	3,15
K^2O	2,59	2,78	4,61	0,48	4,14	2,97
H^2O (bei 100°)	0,18	0,58	0,33	0,09	0,12	0,11
H^2O (beim Glühen)	1,94	8,58[1]	0,66	1,22	2,78	1,02
Sa.	100,53	100,19	100,25	100,33	100,48	100,15

Milch.

[1] Mit etwas S.

J. Offermann: Beiträge zur Petrographie der Insel Neupommern. (Beiträge zur geol. Erforsch. d. Deutschen Schutzgebiete, herausgeg. v. d. Geol. Zentralstelle für die Deutsch. Schutzgebiete. 14. Berlin 1916; Inaug.-Diss. Münster i. W. 1916.)

Die untersuchten Gesteine, durchweg Eruptivgesteine, stammen von der Gazelle-Halbinsel am nördlichen Teile der Insel Neupommern, und zwar aus dem Vulkangebiet der „Mutter" mit seiner Umgebung und dem SO-Teil des „Baining-Gebirges".

Es lagen zur Untersuchung Tiefengesteine, Ganggesteine, Ergußgesteine und Tuffe vor.

A. Tiefengesteine: 1. Diorit, 2. Gabbro. — B. Ganggesteine: 1. Dioritporphyrit, 2. Diabasporphyrit, a) Labradoritporphyrit, b) Augitporphyrit, c) Enstatitporphyrit, d) Uralitporphyrit. — C. Ergußgesteine: 1. Quarzporphyr, 2. Liparit, 3. Andesitische Gesteine; a) Andesit, b) Trachyandesit, c) Andesitische Gläser, 4. Diabas: a) Diabas, b) Hornblendediabas, 5. Diabasmandelstein. — D. Tuffe: 1. Schalstein, 2. Andesittuff.

Von den Tiefengesteinen stammen die Diorite aus dem SO-Baining-Gebirge; sie sind zu den Quarz-Hornblende-Dioriten zu zählen.

Hornblende-Gabbro kommt in beiden obengenannten Hauptgebieten vor. Während der Gabbro aus dem Vulkangebiet der Mutter ausgeprägten Gabbrotypus aufweist, ist das Gestein aus dem SO-Baining dioritähnlich. Ihm fehlen insbesondere die Einlagerungen von Titaneisenglimmer im Diallag. Das dioritähnliche Gestein enthält untergeordnet Quarz, der Gabbro aus dem Vulkangebiet der Mutter Biotit und Pyrit.

Von den Ganggesteinen zeigte der Hornblende-Dioritporphyrit die typische Ausbildungsweise. Die Diabasporphyrite sind mannigfaltiger Art, es kommen Labradorit-, Augit-, Enstatit- und Uralitporphyrit vor. Bemerkenswert ist das häufige Auftreten von Prehnit als Umwandlungsprodukt.

Die Ergußgesteine sind teils Alkali-, teils Kalknatronfeldspatgesteine. Die ersteren, Quarzporphyr und Liparit, stammen aus dem Vulkangebiet der Mutter.

Von Plagioklasgesteinen wurden andesitische Gesteine, Diabas und Diabasmandelstein untersucht. Unter den andesitischen Gesteinen wurden außer Augit-, Hypersthen- und Hornblende-Andesit auch Trachyandesit und andesitische Gläser beobachtet. Sie stammen mit Ausnahme eines Augitandesits aus dem Vulkangebiet der Mutter und des Ghaie, wo sie, abgesehen von dem selteneren Trachyandesit und Hornblendeandesit, eine weite Verbreitung haben.

Bei dem Trachyandesit ist bemerkenswert, daß die Einsprenglinge von Labradorit von einer Zone von Sanidin umwachsen sind.

Die andesitischen Gläser sind teils kompakt, teils porös ausgebildet.

Die Diabase sind wegen ihrer ausgezeichneten Fluidalstruktur als Ergußgesteine anzusehen. Sie sind stark zersetzt und enthalten zahlreiche Neubildungen von Chlorit, Epidot, Prehnit und Calcit.

Der Hornblendeandesit weist eine sehr ungewöhnliche Ausbildungsweise auf. Die Plagioklasindividuen zeigen im Dünnschliffe sehr breite

oder auch tafelige Formen, und die Hornblende, insbesondere die größeren Einsprenglinge, ist wegen ihres Pleochroismus // a bräunlich-gelb, // b grün, // c lebhaft blaugrün, der dioritischen Hornblende sehr ähnlich. Sie bildet in der Grundmasse aggregatähnliche Fetzen von zuweilen faseriger Beschaffenheit, ist also dem Uralit ähnlich. Doch konnte festgestellt werden, daß sie mit den größeren Ausscheidungen gleicher Art, also primärer Natur ist.

Bei den Diabasmandelsteinen aus dem Vulkangebiet der Mutter ist besonders bemerkenswert, daß die Hohlräume vollständig von weißem Prehnit ausgefüllt sind, der aus der verwitterten Oberfläche in Form weißer Variolen hervorragt. Die chemische Analyse dieses Prehnits ergab: SiO_2 47,04, Al_2O_3 24,02, Fe_2O_3 Spuren, CaO 23,53, H_2O 4,65, MnO 0,53; Sa. 99,77.

Das Gestein selbst hat folgende chemische Zusammensetzung: SiO_2 55,07, Al_2O_3 11,90, Fe_2O_3 9,57, CaO 13,80, MgO 0,35, MnO 0,20, K_2O 1,36, Na_2O 2,28, H_2O (Glühverl.) 4,75; Sa. 99,28.

Endlich wurden noch Tuffe, ein Schalstein und andesitische Tuffe aus dem SO-Baining-Distrikte untersucht.

Ein andesitischer Tuff ist bemerkenswert durch die eigenartige Ausbildung der Grundmasse, die aus Glas, Feldspat, Magnetit und Nestern von Calcit und Tridymit besteht. Die braune Glasmasse zeigt eine perlit ähnliche Absonderung, die durch hellgrünliche Globulite hervorgerufen wird.

Von den untersuchten Gesteinen waren bisher auf der Gazelle-Halbinsel Gabbro, Labradorit- und Enstatitporphyrit nicht bekannt. Von Ergußgesteinen wurde das Vorkommen von Quarzporphyr, Hornblendeandesit, Trachyandesit, Diabas und Diabasmandelstein neu festgestellt, desgleichen das Auftreten von Augitandesit im SO-Baining-Gebirge. Auch Tuffe von der Gazelle-Halbinsel, Schalstein und andesitische Tuffe, waren bis jetzt noch nicht beschrieben worden. **Busz.**

Daly, R. A.: Problems of the Pacific Islands. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **41**. 153—186. 1916.)

Antarktisches Gebiet.

Stillwell, F. L.: The metamorphic rocks of Adelie Land. (Australasian Antarctic Exped. 1911—1914. A. (3.) **1**. Abt. 1. 230 p. 35 Taf. 14 Fig. 1918.) [Ref. Amer. Journ. (4.) **47**. 388. 1919.]

Allgemeine Geologie.

Allgemeines.

Parona, C. F.: Edoardo Suess †. — Cenni commemorativi. (Atti R. Accad. d. Sc. di Torino, Cl. di Sc. Fis, Mat. e Nat. 1913—1914. **49**. 619—626. 1914.)

Berry, E. W.: William Bulluck Clark. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **44**. 247—248. 1917.)

Osborn, H. F.: Samuel Wendell Williston †. 1852—1918. (Journ. of Geol. **26**. 673—689. 1918.)

Chamberlin, Th. C.: Charles Richard van Hise †, 1857—1918. (Journ of Geol. **26**. 690—697. 1918.)

Weller, St.: Henry Shaler Williams †, 1847—1918. (Journ. of Geol. **26**. 698—700. 1918.)

Day, A. L.: George Ferdinand Becker. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **48**. 242—245. 1919.)

Schuchert, Ch.: Joseph Barrell. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **48**. 251—280. 1919.)

White, D.: Shorter contributions to general geology. 1918. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. **120**. 208 p. 37 Taf. 19 Fig. 1919.)

Clarke, F. W.: The Data of Geochemistry. 4. ed. (U. S. Geol. Surv. Bull. **695**. 829 p. 1920.)

Summary of Progress of the Geological Survey of Great Britain for 1918. London 1919. 70 p. 3 Fig.

Ransome, F. L.: The functions and ideals of a National Geological Survey. (Science. N. S. **51**. 201—207. 1920.)

Emmons, W. H.: The Principles of Economic Geology. New York. 606 p. 208 Fig. 1918.

Gregory, H. E.: A century of geology: Steps of progress in the interpretation of landforms. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **46**. 104—132. 1918.)

Barrell, J.: A century of geology: The growth of knowledge of earth structure. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **46**. 133—170. 1918.)

Ambronn, R.: Die Durchforschung der Erdrinde und ihre Nutzbarmachung im Berg- und Tiefbau. (Zeitschr. f. angew. Chem. **32**. 353—355. 1919.)

Salomon, W.: Die Grundlagen der praktischen Anwendungen der Geologie. Stuttgart 1920. 16 p. 10 Textfig.

Beyschlag, F.: Zeitgemäße Aufgaben der praktischen Geologie. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **28**. 1—8. 1920.)

Stutzer, O.: Geologisches Kartieren und Prospektieren. 182 p. 69 Abb. Berlin 1919.

Rasser, O.: Über den Wert ständiger geologischer Bodenbeobachtungen für wissenschaftliche und praktische Zwecke. (Das Wasser. **15**. No. 34. 1919.)

Schwarte, M.: Die Technik im Weltkriege. Unter Mitwirkung von 45 technischen und militärischen fachwissenschaftlichen Mitarbeitern. Berlin 1920. E. S. Mittler & Sohn.

Philipp, H.: Kriegsgeologie. b) Die technische Ausführung. (In: M. Schwarte, Die Technik im Weltkriege. 1920. 307—314. Textfig.)

Gürich, G.: Die Wünschelrutenfrage in Hamburg. Hamburg 1920.

Schulz, K.: Über die Förderung des geologischen Schulunterrichts durch die Staatliche Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht in Berlin. (Naturwiss. Monatshefte f. d. biol., chem., geogr. u. geol. Unterricht. 19. 109—115. Leipzig 1920.)

Physiographische Geologie.

A. A. Michelson: Preliminary results of measurement of the rigidity of the earth. (Journ. of Geol. 22. Chicago 1914. 97—130. 16 Textabbild.)

Auf Grund von Beobachtungen über die Gezeiten der festen Erde unter Benutzung des Horizontalpendels ist man zu einem Rigiditätskoeffizienten des Erdinnern ($= 6 \times 10^{11}$ c g s) gelangt, mithin zu einem Vergleich der Starrheit des Erdkörpers mit der des Stahls. Eine wichtige Konstante ist dabei der „Modus der Verlangsamung" (Maxwell), d. h. ein Ausdruck für das Nachbleiben der Drehungserscheinungen hinter dem Zeitpunkt der Einwirkung der Gesteine.

Ein neuer Apparat, der es gestattet, die Ablenkung der Schwerkraft infolge der aus Sonnen- und Mondanziehung resultierenden Drehung des Erdkörpers genauer als bisher zu messen, besteht zur Hauptsache aus einer 500 Fuß langen Röhre, die in horizontaler Lage zur Hälfte mit Flüssigkeit gefüllt ist, und deren luftdicht abgeschlossenes Innere unter Atmosphärendruck steht. Die Röhre wurde in ostwestlicher Richtung in einem ausgehobenen Graben verlegt und sorgfältig ausnivelliert. An den beiden mit Glaswänden versehenen Enden der Röhre wurden die Schwankungen des Flüssigkeitsspiegels mikroskopisch gemessen.

Die beobachteten Spiegelschwankungen ergaben kurvenmäßig die charakteristische Abhängigkeit von den Mondgezeiten, dabei aber charakteristische Unterschiede der Beobachtungskurve gegenüber einer Kurve, die unter Annahme absoluter Starrheit der Erde zu berechnen ist. Auf Grund einer zweimonatlichen Beobachtungsperiode ergab sich das Verhältnis der beobachteten Amplitude zur berechneten in der Ostwestrichtung zu 0,710, in der Nordsüdrichtung zu 0,510. und die Phasenverschiebung der beobachteten Kurve gegenüber der berechneten: $+ 0{,}059^h$ für die Ostwestrichtung und $- 0{,}007^h$ für die Nordsüdrichtung. Hieraus berechnet sich die Erdrigidität $n = 8{,}6 \times 10^{11}$ c g s und die Erdviskosität $\varepsilon = 10.9 \times 10^{16}$ c g s, d. h. die Rigidität ist größer als die des Stahles, die Viskosität von der-

selben Größenordnung wie die des Stahles. Künftig müssen die Beobachtungsreihen verlängert werden und die Ablesungen durch Anwendung des Interferometers genauer gestaltet, sowie die störende Einwirkung der Ozeangezeiten berücksichtigt werden. **Wetzel.**

W. Schweydar: Die Bedeutung der Drehwage von Eötvös für die geologische Forschung nebst Mitteilung der Ergebnisse einiger Messungen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1918. 26. 157.)

Die Messungen der Schwerkraft können dem praktischen Geologen nur an solchen Orten wertvolle Dienste leisten, wo die Geologie im allgemeinen bekannt ist und es sich darum handelt, die Grenzen oder Formen der störenden Massen anzugeben oder wenn sonst berechtigte Annahmen der Deutung der Schweremessungen zugrunde gelegt werden können.

Mit der Torsions- oder Drehwage von Eötvös lassen sich mit viel größerer Empfindlichkeit Massenstörungen nachweisen als mit dem seither verwendeten Pendel.

Es werden zwei Formen von Drehwagen beschrieben. Die zweite Form der Eötvös'schen Drehwage gibt besseren Aufschluß über die räumliche Verteilung der Schwerkraft an einem Ort als die erste.

Verf. machte 1917 die ersten Versuche an einem Salzhorst, dessen Grenzen z. T. sehr gut bekannt waren, und ist nach den gemachten Erfahrungen der Hoffnung, daß die Wage bei der Feststellung der Ausdehnung unserer Kalilager wertvolle Dienste leisten wird.

M. Henglein.

E. Naumann: Om Provtagning av Bottengyttjor vid Djuplodning. Meddelanden från Aneboda Biologiska Station XVIII. (Sveriges geol. Undersökning. Ser. C. No. 267. Årsbok 9. 1915. No. 3. 12 p.; 6 Textabb. Stockholm 1916.)

Verf. beschreibt eingehend verschiedene Lote, die er beim Tiefloten in Süßwasserseen nicht auf härterem Sand- und Kiesboden, sondern auf den weicheren Gyttja- und Dyablagerungen mit Erfolg ausprobiert hat und welche es bis zu Tiefen von mehr als 100 m ermöglichen, nicht nur die jüngsten Sedimentlagen, sondern gleichzeitig auch eine Probe aus der älteren Unterlage zu gewinnen. **K. Andrée.**

Höfer, H. v.: Die geothermischen Verhältnisse der Kohlenbecken Österreichs. Wien und Berlin 1917.

Schweydar, W.: Untersuchungen über die Gezeiten der festen Erde und die hypothetische Magmaschicht. (Veröff. d. preuß. geodät. Inst. N. F. 54.)

— Theorie der Deformation der Erde durch Flutkräfte. (Veröff. d. preuß. geodät. Inst. N. F. No. 66.)

Schumann, K.: Über einige vorläufige Ergebnisse aus Schwerewagenmessungen im Zillingdorfer Kohlengebiete. (Wiener Anz. 1920. 15—19.) [Ref. Phys. Ber. **1**. 395. 1920.]

Mack, K.: Über Weltbeben und lange Wellen. (Phys. Zeitschr. **21**. 7—11. 1920.)

Heritsch, F.: Analogien im seismischen Verhalten der nordöstlichen Alpen und der Westkarpathen. (Geol. Rundschau. **10**. 118—125. 1920.)

Cox, A. H.: A Report on Magnetic Disturbances in Northamptonshire and Leicestershire and their Relations to the Geological Structure. (Phil. Trans. Roy. Soc. (A.) **219**. 73—135.)

Dynamische Geologie.

Vulkanismus.

Powers, S.: Explosive Ejectamenta of Kilauea. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **41**. 227—244. 1916.)

Perret, F. A.: The Lava Eruption of Stromboli Summer-autumn 1915. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **42**. 443—463. 1916.)

Powers, S.: Volcanic Domes in the Pacific. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **42**. 261—274. 1916.)

Jaggar, jr., T. A.: Lava Flow from Mauna Loa. 1916. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **43**. 255—288. 9 Fig. 1917.)

— Volcanologic investigations at Kilauea. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **44**. 161—220. 1 Taf. 21 Fig. 1917.)

Wood, H. O.: On cyclical variations in eruption at Kilauea. 59 p. 10 Taf. 2 Kart. Hawaii 1917. [Ref. Amer. Journ. (4.) **45**. 146. 1918.]

Koto, B.: The great eruption of Sakura-jima 1914. (Jour. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo. **38**. 237 p. 23 Taf. 1916. [Ref. Amer. Journ. (4.) **43**. 338. 1917.]

Jillson, W. R.: New evidence of a recent volcanic eruption on Mt. St. Helens, Washington. (Amer. Journ. (4.) **44**. 59—62. 1 Fig. 1917.)

Guébhard, R.: Über eine neue Auffassungsweise des Vulkanismus und die pseudoeruptiven Erscheinungen des Granits. (Compt. rend. **165**. 150—153. 1917.)

Cochain, F.: Bemerkungen über den Vulkanismus. (Compt. rend. **165**. 155—158. 1917.)

Wasser und seine Wirkungen.

L. Rich: Certain types of stream valleys and their meaning. (Journ. of Geol. **22**. Chicago 1914. 469—497. 10 Textabbild.)

Das Studium des Talweges und der gesamten Talform einer großen Zahl von Flüssen führt zur Unterscheidung von drei hauptsächlichen Taltypen.

1. Das „offene", ± gestreckte und geradwandige Tal, durch welches der Fluß mit breit geöffneten Bögen schwingt, wobei die Stromkurve nicht notwendig — abgesehen vom frühesten Stadium — mit den Biegungen der ganzen Talrinne parallel geht.

2. In eingetiefter Lage erstarrte Mäander („Grabenmäander") in festem Untergrund. Bei diesem Typ spielen Unterscheidungen und Rutschungen der Talhänge nur eine geringe Rolle. Die Geländeteile zwischen den Windungen behalten im wesentlichen die Höhe der weiteren Umgebung.

3. Fortschreitend sich einschneidende Mäander. Hier können die in einem späten Stadium erreichten Formen des Talwegs von den Anfangsformen sehr verschieden sein, ja die Ursprungsform braucht nicht einmal Mäander besessen zu haben. Unterscheidungen der Talhänge und Abgleitungsflächen spielen eine große Rolle.

Jeder dieser drei Typen zeigt während des Ablaufes des zugehörigen Zyklus eine Reihe charakteristischer Einzelformen, doch werden im Altersstadium alle drei einander zunehmend ähnlich.

Ein wesentlicher Faktor bei der Entstehung der Talform ist die Talwärtsverlegung der Windungen. Eingeschnittene Mäander des zweiten Typus entwickeln sich nur, wenn diese horizontale Vorschiebung der Mäander gegenüber der Tieferlegung des Flusses untergeordnet ist; es können sich unter diesem Verhältnis zwischen horizontaler Verlagerung und Eintiefung aber auch Täler des ersten Typus entwickeln. Wenn die Talwärtsverlegung der Mäander der überwiegende Faktor ist, resultiert allein das offene Tal des Typus 1. Der dritte Typus entsteht nur, wenn in der Talrinne seitliche Abtragung überwiegt, oder mit dem Eintiefungsbetrag im Gleichgewicht ist, während das Vorschieben der Mäander nur in unbedeutendem Maße erfolgt.

In großen Flußsystemen, deren Entwässerungsbereich einer schnellen Hebung unterliegt, entwickelt sich der Hauptstrom nach Typus 1, während die Quellarme gleichzeitig Täler des dritten Typus erhalten.

Harte Gesteinsriegel, die der Flußerosion besonderen Widerstand entgegensetzen, veranlassen die Entstehung des Typus 3 flußaufwärts und des Typus 1 flußabwärts.

Ausschnitte amerikanischer topographischer Spezialkarten dienen zur Erläuterung der Formunterschiede. **Wetzel.**

Hintz, E. und E. Kaiser: Zur angeblichen Konstanz der Mineralquellen. (Zeitschr. f. Balneologie, Klimatologie und Kurort-Hygiene. 8. 77—80. 1 Fig. 1915—1916.)

Schöndorf, Fr.: Die geologische Natur der Liegendwasserdurchbrüche im Meuselwitz—Rositzer Braunkohlenrevier und im angrenzenden Königreich Sachsen. (Braunkohle. **17.** 257—262, 267—274.)

Coleman, A. P.: Wave work as a measure of time: a study of the Ontario basin. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **44.** 351—359. **1917.**)

Böhm, A. v.: Bekannte und neue Arten natürlicher Gesteinsglättung. (Mitt. d. k. k. geogr. Ges. in Wien. 20. Heft 8/9. 1917.)

Jutson, J. T.: Note on an unusual method of rounding of pebbles in sub-arid W. Australia. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 48. 429—434. 1919.)

Johnson, D. W.: Shore processes and shoreline development. 584 p. 73 Taf. 149 Fig. New York 1919. [Ref. Amer. Journ. (4.) 48. 395. 1919.]

Vatter, H.: Eine Grundwasserstudie im Lößgebiet des Sundgaues (Oberelsaß). 51 p. 25 Fig. Stuttgart 1919.

Exner, F. M.: Zur Theorie der Flußmäander. (Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Klasse. 1919. 20. Nov.)

Kessler, P.: Über Gerölle mit Eindrücken. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 300—307.)

Fliegel, G.: Über das Grundwasser des Rheintales bei Köln und die darin auftretenden Mineralquellen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 28. 1—12. 1 Taf. 3 Fig. 1920.)

Mezger, Chr.: Über die Herkunft der Grubenwässer. (Braunkohlen- und Brikett-Industrie 1920. No. 1.)

Pfannkuch, W.: Zur Entstehung der Kantenkiesel. (Geol. Rundschau. 10. 112—117. 1920.)

Galloway, J. J.: The rounding of grains of sand by solution. (Amer Journ. of Sc. (4.) 47. 270—280. 5 Fig. 1919.)

Kindle, E. M.: A neglected factor in the rounding of sand grains. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 47. 431—434. 1919.)

Eis und seine Wirkungen.

Hamberg, A.: Observation on the mouvements of lake ice in Lake Sommen 1918 and remarks on the geographical distribution of similar phenomena. (Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. 16. 181—194. 7 Fig. 1919.)

Tektonik.

W. O. Crosby: Physiographic relations on serpentine, with special reference to the serpentine stock of Staten Island, N. Y. (Journ. of Geol. 22. Chicago 1914. 582—593. 1 Textabbild.)

Die cretacische Peneplain an der nordamerikanischen Atlantikküste ist am besten erhalten in dem Schooley Plain genannten Teil. Mit einer Normalneigung von 75—100 Fuß pro Meile taucht sie z. T. unter cretacische Meeresablagerungen, unter denen sie an Hand von Bohrungen weiter zu verfolgen ist. Ein großer, linsenförmiger Serpentinstock überragt diese Peneplain als Monadnock. Die Erklärung dieser Aufragung im Hinblick aus der massigen Struktur und dem Verwitterungswiderstand

des Serpentins bei mäßiger Härte erscheint ungenügend. Es scheint außerdem eine topographische Verjüngung des Serpentinstockes eingetreten zu sein, und zwar infolge der Serpentinbildung, die als eine Hydration eine Volumvergrößerung um 40 % im Maximum mit sich bringt.

Wenn man die Serpentinisierung auf die äußeren 30—40000 Fuß Erdkruste beschränkt denkt, wovon genau genommen wieder die alleräußerste Partie über der Zementationszone auszunehmen ist, so ergibt sich ein Aufsteigen der Gesteinsmasse, das Verf. mit dem Aufsteigen der Nadel des Mont Pelé vergleicht. Wie jene Erscheinung zur Prägung des Namens Pelélith führte, so schlägt Verf. für ersteren Fall die Bezeichnung „Statenlith" vor.

Die gleiche Erscheinung dürfte auch in Hoboken festzustellen sein und entsprechend bei vielen anderen Vorkommnissen; auch der Prozeß der Chloritisierung von Gesteinen dürfte mit einer ähnlichen topographischen Verjüngung einhergehen. Die Spuren innerer Gleitung in solchen Stöcken werden als Beweise für die Aufwärtsbewegung angesehen. Der Vergleich mit dem Verhalten der Gipsstöcke liegt nahe. In einer „genetischen Klassifikation" der Reliefarten der Erdoberfläche gehört der Statenlith zu den „Deformationsreliefs". Die Umrahmung des Statenliths ist durch Diskontinuitäten gegeben, in denen ein neuer Typus tektonischer Störungen zu sehen ist, insofern als die betreffenden Sprünge nur so weit in die Tiefe setzen, als die Volumvergrößerung sich abwärts erstreckt.

Aus den Lagebeziehungen gewisser Schotter wird vermutet, daß die zentralen Teile des Serpentinstockes von Staten Island seit dem Pliocän um 200 Fuß gehoben wurden, nachdem er in der oberen Kreide schon einmal bis zum derzeitigen Basisspiegel der Erosion abgetragen worden war. Nach der miocänen Erosionsperiode konnte die Serpentinisierung von neuem in die Tiefe vordringen und so zu erneutem Herauswachsen des Serpentinstockes führen. **Wetzel.**

A. Stahl: Die Gänge des Ostharzes. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1918. 97—100, 113—122, 130—139. 1 Taf. 1 Fig.)

Die Abhandlung stellt eine lagerstättenkundliche Skizze dar und verfolgt den Zweck, das Interesse für den stillgelegten Bergbau des Ostharzes wieder wachzurufen. In großen Zügen wird ein ungefähres Bild der wichtigsten Gangtypen entwickelt.

I. Die Gänge des Krumschlachttales und ihre Fortsetzungen. Die Gänge setzen im Tonschiefer und Grauwackenschiefer der Unteren Wieder Schichten (wahrscheinlich silurischen Alters) auf, folgen im Streichen annähernd dem Nebengestein, fallen aber erheblich steiler ein und haben verschiedene Mächtigkeit. Diese ist lokal im Maximum 25 m; an anderen Stellen sind die Klüfte nur schwach und unbauwürdig. Sie bestehen in ihren mittleren Teilen aus Flußspat und Spateisenstein, während nach den Enden zu Schwerspat überwiegt. Hauptbestandteil der Gänge ist Flußspat von gelblichweißer bis grüner, seltener

blauer oder violetter oder auch rötlicher Färbung; er verblaßt an der Luft rasch. Der manganhaltige Spateisenstein kommt grobkristallin vor und überwiegt mehr in den oberen Teufen und an den Salbändern. Flußspat und Spateisenstein gehören einer Bildungsperiode an; der schwer lösliche Flußspat schied sich in der Tiefe, der leichter lösliche Spateisenstein darüber aus. Kupferkies hält sich an den Spateisenstein und ist das jüngste Glied, wie Schwefelkies, der teilweise mit Kupferkies, teils als Hauptmenge mit Quarz auftritt. Letzterer durchsetzt die ganze Gangmasse in unregelmäßig verlaufenden weißen Adern und Schnüren und verkieselt mitunter Flußspat und Spateisenstein.

Das Vorkommen von Roteisenstein ist auf die östliche Verlängerung des Carl-Martinschächter Ganges beschränkt, der aus Quarztrümern besteht, in deren Nachbarschaft die Roteisensteinbildung erfolgt ist. Brauneisenstein findet sich als Umwandlungsprodukt von Spateisenstein in der Oxydationszone des Ganges, wobei die spätige Struktur meist erhalten geblieben ist. Mehrfach kommt er auch mit Schwerspat vor; letzterer ist jünger als Flußspat, Spateisenstein und Quarz. Kalkspat findet sich in Drusen als Überkrustung von Flußspatkristallen. Bleiglanz, Zinkblende, Fahlerz treten ganz untergeordnet auf und haben an der Gangfüllung keinen besonderen Anteil; sie sind an Quarz gebunden und dürften dessen Bildungsperiode angehören. Das seltene Vorkommen von Wolframit wird von Graf Seckendorf erwähnt. Verf. konnte dieses Mineral in der Krumschlacht nicht finden.

Die Hornung'sche Annahme einer Entstehung der Gänge durch Halurgometamorphose wird abgelehnt. Die Ausfüllung gehört mehreren Perioden an.

II. Die Gänge der Umgebung des Auerberges. Die meisten der kurzen Gänge führen Spateisenstein; nur einige enthalten silberhaltige Blei-, Kupfer- und Antimonerze. Die Spateisensteingänge haben eine unverkennbare Analogie mit den Krumschlächter Vorkommen.

III. Die Gänge des Neudorf—Straßberger Gebietes. Die hercynen Schiefer werden in der Neudorfer Gegend von zwei Gangspalten durchsetzt, nämlich im Süden von Neudorf der Straßberg—Neudorfer und im Norden der Fürst-Viktor-Friedrich-Zug. Es lassen sich zwei getrennte Generationen feststellen; die ältere umfaßt Flußspat, Kalkspat, Spateisenstein, Kupferkies, Wolframit und Scheelit; die jüngere beginnt mit einer umfangreichen Quarzzuführung, in deren Gefolge die sulfidischen Erze in der Reihenfolge: Schwefelkies, Magnetkies, Zinkblende, Bleiglanz, Bournonit und Antimonerze zum Absatz gelangten.

IV. Die Gänge der Gegend von Harzgerode. Für die Harzgeroder Gänge treffen Ausfüllung und Mineralaltersverhältnisse der Neudorfer zu, abgesehen von Gängen der Umgebung des Rambergs, die in der Kontaktzone des Rambergs aufsetzen und meist eine Quarzfüllung aufweisen nebst Einwachsungen von Chlorit, Schwefel- und Magnetkies oder Kupferkies und Brauneisenhutbildung.

V. Die Gänge der Gegend von Treseburg; 1,5—2 m mächtig, neben Bleiglanz Kupferkies, Schwefelkies, Blende und Quarz. Bleigehalt 22 %, sowie 0,075 % Ag. Flußspat und Spateisenstein sind ebenfalls vorhanden, so daß bezüglich der Mineralparagenesis ähnliche Verhältnisse wie im Neudorf—Harzgeroder Ganggebiet herrschen.

VI. Die Gänge der Gegend von Trautenstein führen Flußspat, Spateisenstein, Kalkspat, Kupferkies, Quarz, Bleiglanz, Zinkblende.

VII. Die Gänge des östlichen Harzes. In der Gegend von Königerode, weiter südlich von Pansfelde am nördlichen Leineufer, ferner östlich von Molmerschwende im Bärschwinkel und im Horbeck, sowie noch weiter östlich auf dem Schachtberge kommt der Spateisenstein bisweilen mit etwas Kalkspat und Quarz verwachsen vor und führt lokal Kupferkies. Schwerspat tritt gangfüllend an der Rückseite des Mohrunger Schloßberges auf, sowie südlich von Pansfelde auf einem mächtigen, kupferkiesführenden Gang.

Die Gänge von Tilkerode treten im Diabas auf mit bis 2 m Mächtigkeit und gefüllt mit faserigem Roteisenstein mit untergeordneten Carbonspäten, darunter auch etwas Spateisenstein. Mit der Gangbildung ist auch eine Metasomatose des Diabas verknüpft, der vielfach in Roteisenstein umgewandelt erscheint. In der Kontaktzone des Diabases finden sich teils im Schiefer, teils im Eisenstein Schnüre von Bitterspat, Braunspat, Kalkspat und Quarz mit seltenen Blei-, Silber-, Quecksilber-, Kupfer-Selenerzen, sowie geringen Mengen von gediegen Gold und Palladium. Die Tilkeroder Gänge haben Ähnlichkeit mit denen der Gegend von Zorge und weichen wesentlich von den übrigen oben aufgezählten Gängen ab.

Alter und Entstehung der Gänge. Die Gangbildung wird nunmehr in die Periode der hercynischen Aufwölbung des Harzes verlegt. Nach dem Aufreißen der Gangspalten lieferte der im Untergrunde der Schiefer liegende granitische Kernherd, der durch die rotliegende Porphyreruption des Auerberges eine beträchtliche Ausbuchtung nach Süden erhalten hatte und von der Aufwölbung des Gebirges mitbetroffen wurde, das Material für die Ausfüllung der Spalten und zwar zunächst die Mineralien der Flußspat-Spateisensteingeneration.

Die jüngere Mineralgeneration verdankt ihren Absatz dem wiederholten Aufreißen der Spalten während der phasenweise erfolgten Aufwölbung des Gebirges. Die Schwerspatformation gehört dem Ausklingen der hercynischen Faltenbildung an. **M. Henglein.**

Cochain, J.: Über eine neue Auffassungsweise der Umformung der Erdkruste und ihre Anwendung auf die Bruchspalten. (Compt. rend. 165. 1917. 29—32.)

Emerson, B. K.: Recurrent tetrahedral deformations and intercontinental torsions. (Proc. Am. Phil. Soc. 445—472. 1917.) [Ref. Amer. Journ. (4.) 44. 337. 1917.]

Arldt: Die Frage der Permanenz der Kontinente und Ozeane. (Geogr. Anz. 1918. Heft 1, 2.)

Davis, W. M.: The frame work of the earth. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 48. 225—241. 1919.)

Högbom, A. G.: Eine graphische Darstellung der spätquartären Niveauveränderungen Fennoskandias. (Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. 16. 169—180. 1 Fig. 1919.)

Keyes, Ch.: Tectonic Adjustment of a rotating straticulate spheroid. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 47. 108—112. 5 Fig. 1919.)

Zeil: Beziehungen zwischen den quaternären Terrassen, den Glazialschwankungen und den aufsteigenden Bewegungen der Erdkruste. (Compt. rend. 169. 1919. 1406—1408.)

Jaekel, O.: Die Probleme einer Falte. (Geol. Rundschau. 10. 97—111. 3 Fig. 1920.)

Bowie, W.: Investigations of gravity and isostasy. (U. S. Coast and Geol. Surv. 1917. 196. Spec. publ. No. 40. Wash. 1917.) [Ref. Amer. Journ. (4.) 43. 249. 1917.]

Barrell, J.: The nature and bearings of isostasy. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 48. 281—290. 1919.)

— The status of the theory of isostasy. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 48. 291—338. 5 Fig. 1919.)

Tams, E.: Isostasie und Erdbeben. (Centralbl. f. Min. etc. 1920. 182—189.)

Chamberlin, Th. C.: The origin of the earth. (Univ. of Chicago Series. 272 p. Chicago. Ill.)

— The Mathematics of Isostasy. I. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 49. 311—318. 1920.)

Mac Millan, W.: The Mathematics of Isostasy. II. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 49. 318—323. 1920.)

Experimentelle Geologie.

A. J. Johnston and **L. H. Adams**: Observations on the Daubrée experiments and capillarity in relation to certain geological speculations. (Journ. of Geol. 22. Chicago 1914. 1—15. 3 Textfig.)

Daubrée stellte 1861 ein Experiment an, welches das kapillare Eindringen atmosphärischen Wassers in größere Erdtiefen trotz des dort entgegenwirkenden Druckes nachahmen sollte. Er ließ Wasser auf der einen Seite einer Sandsteinplatte eintreten, deren Gegenseite unter einem Wasserdampf-Überdruck stand. Eine ähnliche Kapillarwirkung läßt sich mit dem sog. Atmometer erzielen.

Die unter verschiedenen Bedingungen möglichen Effekte lassen sich mit Hilfe der Kapillaritätsgesetze übersehen. Da die Kapillarkräfte mit wachsender Temperatur abnehmen (bis zum völligen Verschwinden bei

der kritischen Temperatur der betreffenden Flüssigkeit), so sind in größerer Tiefe der Erdrinde nur Wirkungen zu erwarten, die im Vergleich mit dem hydrostatischen Druck, der ebenfalls das Wasser in die Tiefe treibt, zu vernachlässigen sind, es sei denn, daß Kapillarräume von solcher Enge angenommen werden, daß in ihnen der Wassertransport auf ein Minimum beschränkt ist. Nach der Poiseuille-Formel läßt eine Röhre von 1 μ Durchmesser jährlich $15 \cdot 10^{-6}$ ccm Wasser von $+30^0$ passieren, 1 qcm Gesteinsfläche von 10 % Porenvolumen also jährlich höchstens 15 ccm, die sich auf höchstens 0,15 ccm erniedrigen, wenn der Porendurchmesser 0,1 μ ist, und auf 0,0015 ccm, wenn der Porendurchmesser gar nur 0,01 μ beträgt. In letzterem Falle und unter der Annahme der normalen geothermischen Tiefenstufe wird in 1600 m Tiefe der hydrostatische Druck, vermehrt um den Kapillardruck, von dem Gesteinsdruck aufgewogen, der die Gesteinsporen zu schließen bestrebt ist.

Nur bis ca. 500 m steigen erhebliche Mengen atmosphärischen Wassers hinab, dagegen nicht bis zu der Tiefe, in welcher sich hocherhitzte Gesteinsschmelzen unter allseitigem Druck eingeschlossen befinden; deren Wassergehalte sind also nicht atmosphärischen Ursprungs. **Wetzel.**

Neumans, Emm. Ma. S. Navarro: Essais géophysiques. Travail produit par un tranblement de terre. (Boll. Soc. sismol. ital. Modena. **19**. 351—361. 1915.)

Ambronn, R.: Über den Apparat zur Bestimmung des Oberflächendruckes im Erdinnern. (Konstr. von den physikal. Werkstätten A.-G. Göttingen.) (Zeitschr. f. Feinmech. **28**. 43—44. 1920. — Kali, Erz und Kohle. **17**. No. 1. 2. 1920.) [Ref. Phys. Ber. **1**. 664—665. 1920.]

Regionale Geologie.

Deutschland.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Lieferung 221 (Blatt Groß-Bruch, Neukrug, Alt-Passarge).

Die vorliegende Kartenlieferung 221 der Preußischen Geologischen Landesanstalt umfaßt hauptsächlich Teile der Frischen Nehrung von östlich Kahlberg bis in die Gegend von Mövenhaken, sowie einen kleinen Teil des südlich des Frischen Haffs gelegenen Festlandes an der Passargemündung nördlich Braunsberg. Dieses letztere Gebiet besteht hauptsächlich aus einem den Haffspiegel nur wenig überragenden ebenen alluvialen Wiesen- und Weideland, aus dem sich, dem eigentlichen Festland vorgelagert, bei Rosenort, Dorf und Gut Klenau und Ruhnenberg einzelne diluviale

Inseln erheben. Die weite von der Passarge durchflossene Aue baut sich vornehmlich aus Sand- und Schlickablagerungen des Flusses auf, die dieser hier in das torfige Verlandungsgebiet des Küstensaumes zwischen Frauenburg und Rosenberg vorgeschüttet hat. Den Ufersaum selbst und das Innere der einzelnen Buchten erfüllen Haffabsätze kiesiger, sandiger und toniger Art, sowie Faulschlamm. Das Nehrungsgebiet selbst besteht hauptsächlich aus Flugsandbildungen, denen sich örtlich sandige Ablagerungen der Ostsee und des Haffes, humose Bildungen und tonige Absätze von Haffschlick zugesellen. Größere Wanderdünengebiete finden sich nur noch zwischen Schmergrube und Vöglers und östlich Narmeln bei Försterei Grenzhaus.

Für die genetische Deutung wichtig ist die Trennung der verschiedenen Dünenbildungen in Vordüne, eigentliche Düne, Palwengebiet (d. i. das ebene bis fast zum Grundwasserspiegel abgeblasene Dünengelände) und Kuppendünengebiet, sowie die durch den Grad ihrer Verwitterung bezeichnete Altersunterscheidung in Braun-, Gelb- und Weißdünen. Es ergibt sich daraus, daß die Frische Nehrung sowohl von W wie von O her durch Dünenbildungen entstanden ist, deren Wurzeln im W in der Danziger Gegend, im O in der Gegend von Neuhäuser—Pillau—Lochstädt liegen, die sich dann in der Gegend des Balgaschen Tiefs vereinigten.

Die diluvialen Ablagerungen des Passargegebietes umfassen mit jungdiluvialen Becken- und Terrassenbildungen des Haffgebietes in Zusammenhang stehende Sandabsätze verschiedener Stufen und lehmig-mergelige und sandige bis kiesige Bildungen der jüngsten Vereisung; den niedrigen Ufersaum der Festlandsteile bilden bis 5 m Höhe altalluviale Sande.

Bildungen des Unteroligocäns, der sog. Bernsteinformation, und des Miocäns sind durch Tiefbohrungen bei Pfahlbude, Alt- und Neu-Passarge in der Tiefe von 79—120 m festgestellt worden.

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Lieferung 231 (Blatt Cröslin, Wolgast, Karlshagen mit Insel Greifswalder Oie, Zinnowitz).

Die vorliegende Lieferung 231 der Geologischen Karte von Preußen umfaßt das Gebiet der Peenemündung und die Inseln Ruden und Greifswalder Oie.

Das Nordwestgebiet der Insel Usedom besteht von Kuserow ab aus einer Reihe diluvialer Inselkerne, die durch moorige Niederungen, ebene Sandflächen und Dünenketten miteinander verbunden sind. Der vorpommersche Teil westlich der Peene bildet einen Teil der bis zur Küste reichenden diluvialen Hochfläche nördlich des bei Anklam an das Haff heranreichenden Peenetales und wird von dem Urstromtal der Ziese durchschnitten.

Dieses übernahm die Entwässerung des einstigen Haffstausees, nachdem das letzte Inlandeis aus der nördlich davon gelegenen Stillstandslage

in der Richtung Wehrland—Buddenhagen—Hanshagen sich auf eine Linie zwischen der Dänischen Wieck und Cröslin zurückgezogen hatte.

Die vorkommenden Bildungen bestehen nur aus diluvialen und alluvialen Ablagerungen; Schollen von Eocänton und marinem Oberoligocän sind nahe bei Wolgast bezw. bei Zinnowitz erschlossen; Tiefbohrungen haben im übrigen bei Wolgast, Peenemünde, auf der Insel Ruden und bei Zinnowitz in der Tiefe unter dem Diluvium Kreideschichten festgestellt, die vornehmlich der Oberen Kreide zugehören; bei Wolgast wurde auch Gault erbohrt. Bei Zinnowitz wurde eine zweiprozentige Sole angetroffen.

Von besonderem Interesse sind die geologischen Verhältnisse der Insel Greifswalder Oie, die im wesentlichen zwar nur aus Oberem Geschiebemergel besteht, aber an ihren Steilrändern vielerorts Schollen von Gault, Cenoman, Senon und Untereocän entblößt zeigt.

Jungdiluviale Talsandbildungen umsäumen die Sockel der Diluvialplatten, die Täler und Niederungen selbst werden von alluvialen Bildungen erfüllt. An der Küste treten besonders um Zinnowitz—Karlshagen zahlreiche Dünen auf, die nach ihrem Alter sich in Braun-, Gelb- und Weißdünen gliedern.

Die Halbinsel des Struck, westlich der Peenemündung, ist eine jugendliche Neulandbildung; die Gebiete östlich von Peenemünde und die Steinriffe an der Küste weisen hingegen auf einen dortigen Landverlust hin; vielleicht lag hier einst die Stätte des sagenhaften Vineta.

Preuß. Geol. Landesanstalt.

Zimmermann I, E.: Die Eigenarten und geologischen Aufnahmeschwierigkeiten des Bober—Katzbach-Gebirges, besonders in seinem altpaläozoischen Anteil auf den Blättern Lähn, Gröditzberg, Goldberg, Schönau, Bolkenhain und Ruhbank. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **37**, II, 1. 29 p. 2 Textfig. Berlin 1918.)

Naumann, E.: Ein Aufschluß in der Finnestörung bei Rastenberg. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **38**, I. 9 p. 2 Textfig. Berlin 1918.)

Michael, P.: Die Ilmtalstörung bei Weimar. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **37**, I, 3. 28 p. 1 Textfig. 4 Taf. Berlin 1918.)

Mestwerdt, A.: Die Bäder Oeynhausen und Salzuflen. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **37**, II, 1. 68 p. 7 Textfig. 2 Taf. Berlin 1918.)

Schmidt, W. E.: Das nordöstliche Ende des Ebbesattels. Mit einem kartographischen Beitrag von W. Henke. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. **38**, II, 3. Berlin 1918.)

Weigelt, J.: Die mitteldeutschen Steinkohlenablagerungen. (Bericht über die Jahresversammlung des Halleschen Verbandes für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihrer Verwertung, E. V., zu Halle am 22. XI. 1919. 53 p. 2 Karten. Halle 1919.)

Kraiß, A.: Geologische Untersuchungen über das Ölgebiet von Wietze in der Lüneburger Heide. (Arch. f. Lagerstättenforschung, herausgeg. von der k. preuß. geol. Landesanst. Heft 23. 64 p. 4 Taf. 1 Textfig. Berlin 1916.)

Praesent, H.: Die landeskundliche Literatur von Pommern 1915—1918. (17./36. Jahresber. Geogr. Ges. Greifswald. 1918/19. 24 p. Greifswald 1919.)

Geologische Karte von Sachsen 1:25000 (früher: Geol. Spezialk. d. Königr. Sachsen), aufgen. v. d. geol. Landesuntersuchung. No. 101 und 102 (Berggieshübel und Dippoldiswalde—Glashütte). Dresden, G. A. Kaufmanns Buchh. i. Komm. 1920.

O. v. Linstow: Über die Zeit der Heraushebung des Harzes. (Jahrb. k. preuß. geol. Landesanst. f. 1913. 34. Teil 1. 625—633. 3 Textfig. 1914.)

Den Harzrand begleitet von Thale bis Eckerkrug eine paläozoische und triadische Brocken einschließende Geröllzone. Aus dem Fehlen von Granitgeröllen schließt Verf., daß zur Zeit der Quadratenkreide ein 30 km langer und bis $2\frac{1}{2}$ km breiter Rücken ohne gebirgsartigen Charakter infolge eines von SW kommenden Druckes aufgefaltet worden sei, der Brockengranit als orographische Erhebung jedoch noch nicht bestanden habe. In dieser rudimentären Form bestand der Harz bis in die Miocänzeit, in der der ganze Harz, so wie er in seiner jetzigen Ausdehnung heute vorliegt, emporgefaltet wurde. Während des Eocän war der östliche Teil der Harzinsel bis über Elbingerode von Sümpfen und Mooren bedeckt, in denen sich das Material für die ältere Braunkohlenformation ansammelte.

Joh. Böhm.

E. Stolley: Zur Altersfrage der Aufrichtung des Harzgebirges. (9. Jahresber. d. niedersächs. geol. Ver. Hannover. 1916. 62—68.)

Fossilfunde im Bärenstein-Konglomerat (*Marsupites*, *Actinocamax granulatus* und *verus*) bestimmen sein Alter als das der Marsupiten-Schichten in der unteren Granulatenkreide. Triasgerölle und solche von Kieselschiefer, Quarzit, Diabas im Bärenstein-Konglomerat beweisen, daß im unteren Senon das Harzgebiet wenigstens stellenweise bis auf das paläozoische Kerngebirge abgetragen war. Verf. hält es für wahrscheinlich, daß auch die Granitmassen des Harzes damals bereits z. T. freigelegt waren, wenn auch in den Kreideablagerungen Granitgerölle fehlen; sie fehlen ja auch in Tertiärgesteinen der unmittelbaren Harzumrahmung. Die von v. Linstow konstruierte Form der Harzinsel (s. o.) wird bestritten.

J. F. Pompeckj.

Hans Klähn: Die Geologie der Umgebung von Colmar. Ein Beitrag zur Geologie zwischen Lauch und Fecht, nebst einem paläontologischen Anhang: Die tertiären Fossilien zwischen Lauch und Fecht. I. Foraminifera, 1. Teil. (Mitt. d. Naturhist. Ges. in Colmar. N. F. 13. 1—291. Fossilien-Tafel I—III. 9 photogr. Abbild. 7 Taf. (unnumeriert), Karten und Profile. Nebst einem Nachtrag p. 593—601.)

—: I. Foraminifera, 2. Teil. II. Bryozoa. III. Ostracoda. (Ebenda. N. F. 14. 1—94. Taf. IV—XIV.)

Als Geologie der Umgebung von Colmar bezeichnet Verf. eine größere Abhandlung, die neben vielem bisher Bekannten zahlreiche neue Beobachtungen enthält. Die Darstellung ist leider teilweise eine derartige, daß es nicht leicht fällt, immer den Deduktionen folgen zu können; das bezieht sich vor allem auf den tektonischen Teil. Auch ist die Anordnung des Stoffes anders, wie man sie sonst bei beschreibenden geologischen Arbeiten vorzunehmen pflegt. Bei der Schwierigkeit, die nicht immer leicht verständlichen Ausführungen des Verf.'s referierend wiederzugeben, hat sich Ref. namentlich in dem Abschnitt über die Hebungen, enger an die Worte des Verf.'s anschließen müssen.

Die Umgrenzung des Gebietes ist gegeben im Osten von der Lauch, im Norden vom Logelbach, im Nordwesten von der Fecht zwischen Türkheim und Weier im Tal, im Westen vom Krebsbach bis Wasserburg und einer Linie, die von diesem Ort bis Schweighausen zieht, und im Süden vom Lauchbogen. Die Hauptflüsse des Gebietes sind die Lauch mit dem Ohmbach im Süden und die Fecht mit dem Krebsbach im Norden. Das Flußsystem war bereits im Mitteleocän vorgebildet; eine stärkere Erosion setzte jedoch erst im Unteroligocän mit dem Tieferlegen der Erosionsbasis im Rheintal ein. Ihre weitere Ausbildung war im Verlauf der geologischen Geschichte eine recht wechselnde; heute machen sie den Eindruck von sehr alten Flüssen. Das Fechttal zwischen Türkheim und Münster und das Lauchtal zwischen Gebweiler und Schweighausen sind als tektonische Täler aufzufassen, ebenso wie eine Anzahl kleinere Täler des Gebietes.

Orographisch gehört das Gebiet dem Alluvial- und Sandlößterrassengebiet der rheinischen Ebene, der Vorhügel und Vorgebirgszone der Vogesen, und dem eigentlichen Gebirge an. Rein orographisch läßt sich zwischen den drei letzteren Abschnitten eine sichere Grenze nicht ziehen. Die Grenzen sind durch tektonische Linien angezeigt. Die eine Hauptverwerfung, die das alte Gebirge von den mesozoischen Ablagerungen trennt, in der Arbeit als I bezeichnet, bildet die Grenze zwischen Gebirge und Vorgebirge. Vorgebirge und Vorhügel werden durch eine N—S-Verwerfung (II) geschieden, die am Fuße der Buntsandsteinberge entlang verläuft. Innerhalb des Vorgebirges liegt das auch orographisch deutlich ausgeprägte Winzfeldener Bruchfeld.

Die Beschreibung der Sediment- und Eruptivgesteine befaßt sich zunächst kurz mit den meist durch den Granit veränderten Culmsedimenten, die auf Blatt Winzenheim vorwiegend SO—NW streichen. Der Granit

selbst ist typischer Kammgranit mit zahlreichen Pegmatit- und untergeordneten Aplitgängen. Rotliegendes ist nur an einer Stelle vorhanden und als Grenzdolomite (gegen die Trias) entwickelt.

Eingehender werden die Ablagerungen der Trias untersucht, die an der Zusammensetzung der Vorhügel und Vorberge großen Anteil haben. Unterer Buntsandstein ist in dem untersuchten Gebiet nicht vorhanden, vom mittleren nur die untere Abteilung, die petrographisch mit der Ausbildung im Unterelsaß übereinstimmt. Seine Mächtigkeit nimmt von N nach S ab. Darüber liegt das Hauptkonglomerat mit 15—20 m Mächtigkeit, das wegen des Geröllreichtums und der relativen Armut an Glimmer gegenüber den oberen Buntsandsteinablagerungen zum mittleren Buntsandstein gerechnet wird. Die Auflagerung des Hauptbuntsandsteins erfolgt im Norden auf Granit, weiter im Süden auf Culm oder Oberrotliegendem. Im glimmerreichen oberen Buntsandstein ist die Teilung in Zwischenschichten und Voltziensandstein wie im übrigen Elsaß durchgeführt. Der schwankende petrographische Charakter der Zwischenschichten macht ihre Abgrenzung gegen den Voltziensandstein oft schwierig. Nach oben schließt der Voltziensandstein mit den Grenzletten ab. Die Ausbildung des Muschelkalks ist eine ähnliche wie im Rappoltsweiler Bruchfeld: Im unteren Muschelkalk eine untere sandig-dolomitische und eine obere kalkig-dolomitische Abteilung mit *Orbicularis*-Schichten. Im mittleren Muschelkalk eine untere mergelige und eine obere scharf abgegrenzte dolomitische Region. Die Trochiten- und *Nodosus*-Schichten lassen sich im Colmarer Gebiet petrographisch nicht unterscheiden; Ceratiten fehlen vollständig. Unterer Keuper, Dolomite mit *Myophoria Goldfussi*, ist mancherorts vorhanden, Gipskeuper nur bei Thannweiler. Zum Rhät werden weiße quarzitähnliche Gesteine, die am Bollenberg auftreten, gestellt. Der Lias hat nur eine geringe Verbreitung. Unterer Lias wurde am Bollenberg, bei Westhalten und bei Egisheim nachgewiesen. Mittlerer Lias wird von Delbos und Koechlin-Schlumberger von Winzfelden angegeben. Der Dogger erlangt größere Bedeutung. Da seine Gesteine gegenüber den Atmosphärilien widerstandsfähiger sind, nimmt er meist eine höhere Lage im Gelände ein als die weichen Liasablagerungen. Dadurch kommt es zur Bildung von Längstälern, die sich zwischen Hauptoolith im Osten und Buntsandstein oder Muschelkalk im Westen erstrecken. Unterer Dogger ist nicht vertreten. Die Gliederung, Ausbildung, Mächtigkeit, wichtigste Fossilführung und Parallelisierung des mittleren und oberen Doggers zwischen Lauch und Fecht zeigt die folgende Tabelle p. - 349 -.

Die Darstellung des Tertiärs erfolgt im wesentlichen auf Grund der Arbeiten von van Werveke, Kessler, Foerster und Klähn, denen neue Angaben über das Tertiär der Egisheimer, Rufacher und Hartmannsweiler Gegend hinzugefügt sind. In diesem Gebiet wurde namentlich die Stellung der unteren, *Ostrea callifera* führenden Mergel zu den oberen Mergeln ohne *Ostrea callifera* untersucht, über deren Foraminiferenführung in dem paläontologischen Teil einige Angaben gemacht sind. Im allgemeinen ist im oberelsässischen Tertiär die tonig-mergelige, sandige bis konglomeratische

	Zwischen Lauch und Fecht			Unterelsaß (van Werveke)	
Varians-Schichten	Mergel- und Kalke von Orschweier	*Pseudom. echinata, Rh. varians, Rh. spinosa, Homomya gibbosa, Echin. Renggeri*	?	Mergel und Kalke von Imbsheim	14 m
Mumienhorizont					
Hauptoolith, zu unterst *Ostrea acuminata*	Kalke von Pfaffenheim		30—50 m	Hauptoolith	35 m
				Austernfazies	5 m
Blagdeni-Schichten	Mergel vom Strangenberg	*Phol. Murchisonae. Pecten* sp.	4—6 m	Mergel und Kalke von Griesbach	10 m
Giganteus-Mergel	Mergel vom Westhalten	*Belemnites giganteus*	4—5 m	Mergel von Graßendorf	12 m
Eisenkalke	Kalke von Bergholz-Zell	*Pect. disciformis, Cten. pectiniformis, Pect. pumilus, Pseudom. echinata*	?	Kalke von Ettendorf	9 m
				Kalke von Mietesheim	2,6 m
Sowerbyi-Kalke	?	*Rh. tenuistriata*	18—20 m	Mergel und Kalke von Ettendorf	18 m

Fazies der Rheintalebene, durch die Kalibohrungen bekannt, deutlich unterschieden von der geringmächtigen, konglomeratisch, mergelig-sandigen Ausbildung, die in den Vorhügeln des Gebietes vom Letzenberg bei Ingersheim bis Gebweiler auftritt. Es mag noch erwähnt sein, daß Verf. die Doggerkonglomerate in Übereinstimmung mit Foerster in das Unteroligocän stellt. Die stratigraphischen Verhältnisse des Tertiärs der Colmarer Gegend im besonderen wird durch eine Vergleichstabelle erläutert.

Dem jüngeren Tertiär (Miocän?) gehört ein neuentdecktes Basaltvorkommen am Vordermarbacherwald an. Das Gestein ist ein Nephelinbasalt oder ein stark eisenhaltiger Limburgit.

An der Zusammensetzung des Diluviums sind Schotter der Niederterrasse, Sandlöß, Löß, Lehme und Blättelerze beteiligt. Bei den Schottern der Niederterrasse ist die ältere von der jüngeren Niederterrasse durch Geröllführung gut zu unterscheiden. Aus der Niederterrasse geht allmählich der Sandlöß hervor, der in lehmigen Löß und reinen Lehm übergehen kann. Er bedeckt die Niederterrasse und ist nur in den Niederungen entwickelt. Bezeichnend ist das Auftreten in Terrassen, von denen die wichtigste die Colmarer Terrasse ist, eine Fortsetzung der Schiltigheimer Terrasse. Der echte Löß ist in dem Hügelgebiet verbreitet, wo er bis zu 350 m hinaufsteigt und die Nord- und Osthänge der Hügel bedeckt. Die Gerölle, die man in ihm an manchen Stellen findet, liegen auf sekundärer oder tertiärer Lagerstätte und entstammen zumeist dem tertiären Küstenkonglomerat. Eingehender wird das Verhältnis des Deckenlöß zum Terrassenlöß, insbesondere der Egisheimer Gegend erörtert. Verf. kommt hierbei zu dem Schluß, daß die untere Partie des Deckenlöß bei Egisheim vielleicht gleichalterig mit dem oberen Teil des Sandlöß ist, während der größte Teil des Deckenlöß zwischen Lauch und Fecht jünger als dieser ist. Die im Gebiet auftretenden Lehme sind z. T. sicher aus Löß, z. T. aus den Mergeln und Tonen namentlich der mesozoischen Ablagerungen hervorgegangen. Für die Entstehung der diluvialen Blättelerze ist eine Bildung aus den Ovoidenmergeln des mittleren Lias, wie im Unterelsaß, wegen der geringen Verbreitung dieser Ablagerungen im Oberelsaß nicht anzunehmen. Für die Blättelerze am Bollenberg ist wohl eher eine Entstehung aus den Eisenkalken des Dogger und aus den Bohnerzen denkbar.

Im Anschluß an die Besprechung der diluvialen Ablagerungen verbreitet sich Verf. näher über die gegenseitigen Altersbeziehungen zwischen Schottern und Löß und ihre Entstehung auf Grund der darüber bestehenden Literatur. Es wird eine zwanzig Seiten lange Tabelle der den Löß betreffenden Theorien gegeben, in der jeweils die Ansicht der einzelnen Forscher über die Entstehung des Löß, die Herkunft des Löß, sein glaziales oder inter- resp. postglaziales Alter, seine Altersbeziehungen zum Niederterrassenschotter, sowie die verschiedenen Lößarten berücksichtigt sind. Für den elsässischen Löß schließt sich Verf. im allgemeinen der Auffassung der reichsländischen Geologen an.

Die Tektonik des Gebietes ist recht verwickelt. Für das paläozoische Gebirge ist von Wichtigkeit das Auftreten des Markircher Sattels, der

in SW—NO-Richtung streicht; die in der Arbeit beschriebenen Culmsedimente gehören seinem Südflügel an. Als vortriadisch wird eine Störung beschrieben, die dem Fechttal parallel verläuft. Ihre Anwesenheit ist angezeigt durch das Auftreten von Quetschzonen im Granit zwischen Münster und Türkheim. Außerdem fehlen die untercarbonischen Grauwacken und Schiefer, die südlich der Fecht weit verbreitet sind, nördlich der Fecht vollkommen. Es ist also der südliche Teil abgesunken. Die Verwerfung ist vortriadisch, denn als die Transgression des mittleren Buntsandsteins erfolgte, war das Untercarbon auf den nördlich der Fecht gelegenen Bergen bereits nicht mehr vorhanden. Auch parallel dem Lauchtal wird eine vortriadische Störung vermutet. Die wichtigsten Störungen fallen in das Tertiär. Die 20° O betragende Abbiegung der Doggerschichten längs der Vorhügel ist vorobereocän. In das Mitteloligocän fällt die Anlage des Gebweiler Bruchfeldes, dem fast die ganze Vorgebirgs- und Vorhügelzone angehört. Drei Verwerfungsrichtungen herrschen in ihm vor: die N—S verlaufenden rheinischen, die SW—NO verlaufenden variskischen und die senkrecht dazu stehenden, SO—NW verlaufenden hercynischen Störungen. Der Verlauf der wichtigsten Störungen ist beschrieben und auf eine tektonische Karte eingezeichnet. Die große Einbuchtung des Gebweiler Bruchfeldes ist hervorgerufen durch eine variskisch streichende Störung, die südlich Wettolsheim beginnt und über Drei Exen, die Hohburg nach Forsthaus Ossenbühr [Verf. schreibt immer Osenbühr. Ref.] verläuft, wo sie von der rheinisch streichenden Hauptrandspalte abgelöst wird. Überhaupt ist das häufige Scharen und Durchkreuzen der rheinischen und variskischen Linien bezeichnend für den Bau des Bruchfeldes. Durch tangential wirkende Kräfte ist im Tertiär die Bildung der einfach gebauten Ingersheimer und der stärker gestörten Strangenberg-Mulde verursacht. Nachtertiäre diluviale Störungen geringen Ausmaßes wurden nördlich Colmar festgestellt; eine weitere diluviale Störung scheint am Bollenberg vorhanden zu sein, während die Existenz der übrigen von Kranz angegebenen diluvialen Störungen bestritten wird. Neben den vertikal abwärts gerichteten Störungen spielen echte Hebungen eine bedeutende Rolle. Im Gebirge ist das nördlich der Fecht gelegene Hohnack-, Zwergberg Breitberg-, Ruhberg-, Schratzmännele-Massiv, das einstmals einen Graben bildete, gegenüber dem Granitgrauwackengebiet südlich der Fecht herausgehoben worden, wie aus der jetzigen Höhenlage beider Gebiete geschlossen werden kann. Aber auch das letztere Gebiet ist gehoben, und zwar fand die Heraushebung dieses Massivs früher statt wie die des Buntsandsteingrabens nördlich der Fecht. Am bedeutendsten sind die Heraushebungen in der Vorgebirgszone. Indem der Verf. die jetzige Höhenlage der Trias- und Liasablagerungen in den einzelnen Teilen des Vorgebirgsgebietes untereinander und mit der Höhenlage dieser Schichten in der Hügelzone vergleicht, kommt er zu dem Schluß, daß das ganze Vorgebirgsgebiet tiefer gelegen haben muß, als es heute der Fall ist, was keinen anderen Schluß zuläßt als den, daß es später herausgehoben wurde. Die Heraushebung war aber keine gleichmäßige. Sie äußerte sich

im Winzfeldener Bruchfeld und in der Buntsandsteinscholle selbst, indem einzelne Teile gegen andere in demselben Komplex emporgerichtet wurden. Andererseits wurde aber auch der ganze Vorgebirgskomplex gegenüber den Vorhügeln gehoben. Aus der Hügelzone werden als Beispiele für erfolgte Hebungen die Pfaffenheimer Gegend, das Zinnköpfle und der Hattstätter Hügel angeführt. Eine genaue Altersangabe, wann die Hebungen erfolgt sind, läßt sich schwer geben. Als älteste Hebung muß die des Laubeck—Staufenmassivs (Granitgrauwackengebiet südlich der Fecht) angesehen werden; während der Ablagerung der mitteloligocänen Küstenkonglomerate muß der Granit bereits freigelegen haben, denn unter diesen Tertiärkonglomeraten befinden sich Granitrollstücke. Der Beginn der Hebung im Vorgebirge ist wahrscheinlich an das Ende des Oligocän oder an den Anfang des Miocän zu setzen. Mit diesen Hebungen ist auch das Vorkommen des Basaltes bei Vöklinshofen in Zusammenhang zu bringen.

[Es erscheint Ref. fragwürdig, ob Verf. bei dem von ihm eingeschlagenen Weg, nämlich aus dem Vergleich der mittleren Höhenlage der Trias- und Liasablagerungen in den einzelnen Teilen des Gebietes Beweise für eine Heraushebung zu finden, nicht zu weit gegangen ist. Kann man in einem derart gestörten Bruchfeld (die Zahl der Störungen ist weitaus größer als sie die tektonische Karte angibt) überhaupt von einer mittleren Höhenlage einzelner Schichten sprechen? Auf p. 38 wird die mittlere Höhenlage der Muschelkalkschollen in den Vorhügeln zu 333 m berechnet, auf p. 39 die der *Goldfussi*-Schichten (unterer Keuper) ebenfalls in den Vorhügeln zu 310 m. Demgemäß kämen also die *Goldfussi*-Dolomite unter den oberen Muschelkalk zu liegen; bekanntlich ist es aber gerade umgekehrt. Ref.]

Klüfte und Spalten sind im Bereich der großen Störungen häufig. In ihrer Nähe erfolgte häufig eine durchgehende Bleichung oder Verkieselung des Buntsandsteins. Meist sind die Spalten durch Mineral führende Breccien verkittet. Abbauwürdige Roteisensteingänge wurden früher bei St. Gangolf, Lerchenfeld, nördlich Schweighausen und namentlich bei Winzfelden abgebaut.

In einem Nachtrag werden zwei neue Aufschlüsse im Diluvium des Gebietes beschrieben. Am oberen Ende von Zimmerbach finden sich stark verwitterte Brocken von Granit. Buntsandstein und dessen Konglomeratgerölle in sandigem, granitischen Lehm eingebettet. Diese Ablagerung wird als Moräne, und zwar als Endmoräne eines Hohnackgletschers aufgefaßt. — Etwas eingehender wird auf die Tektonik des Kahlen Wasen und seiner Umgebung eingegangen. Der Gipfel des Kahlen Wasen ist ringsum von Störungen, die z. T. als Quetschzonen ausgeprägt sind, eingefaßt. Ähnlich verhält es sich bei dem Staufen. Für beide glaubt Verf. eine Heraushebung aus ihrer Umgebung annehmen zu müssen.

In dem paläontologischen Anhang werden die Fossilien der mitteloligocänen Ablagerungen zwischen Lauch und Fecht beschrieben. Es sind zunächst die Foraminiferen, Bryozoen und die Ostracoden behandelt. Die Formen stammen aus den Brackwassermergeln des Strangenberges, aus den *Ostrea callifera*-Mergeln, den sog. unteren Mergeln von Egisheim, und aus den eigentlichen Foraminiferenmergeln, d. s. die obere Partie der

Egisheimer Mergel und ein Teil der Mergel am Osthang des Strangenberges und die Mergel an der Krankenanstalt von Rufach. Eine durchgehende Fossilführung ist nicht vorhanden, auch ist die Verteilung der Foraminiferenarten und -gattungen nicht derartig, daß nach ihnen eine Zweiteilung der Mergel möglich wäre. Doch scheint das Zurücktreten von *Textularia carinata* in den oberen Mergeln gegenüber den unteren eine Zweiteilung zu erlauben, die mit der Trennung der Mergel ohne *Ostrea callifera* von denen mit diesem Fossil zusammenfiele.

Die Beschreibung der Fauna ergibt eine ganz wesentliche Bereicherung unserer Kenntnis der mitteloligocänen Foraminiferen, insbesondere auch der Bryozoen und Ostracoden, von deren Auftreten im Elsässer Tertiär bisher so gut wie nichts bekannt war. Bei den Foraminiferen hat sich der Autor namentlich eingehend mit der Systematik der *Nodosaria*- und *Cristellaria*-Arten befaßt.

Der Beschreibung der Arten sind lange Synonymlisten vorangeschickt und gute Abbildungen beigegeben. Die Arten sind im allgemeinen weitgefaßt. Im ganzen werden 145 verschiedene Foraminiferenarten beschrieben, darunter die neuen Formen *Lingulina Holzapfeli, Verneuilina egisheimiensis* und *Pelosina Foersteri*. Von Bryozoen wird eine *Entalophora* sp. angegeben. Von Ostracoden wurden 20 Spezies und 3 Varietäten festgestellt, und zwar 1 Spezies und 1 Varietät aus den älteren Schichten mit *Cyrena semistriata*, 2 Spezies und 1 Varietät aus den unteren Mergeln von Egisheim, 11 Spezies aus den oberen Mergeln, 3 Spezies aus den Mergeln am Osthang des Strangenberges und 5 Spezies und 1 Varietät aus den jüngsten Mergeln der Rufacher Krankenanstalt. Am häufigsten ist die neue Form *Cythereis strangenbergensis* n. sp. und *C. strangenbergensis* n. sp. var. *elongata* n. var. aus den älteren Mergeln des Strangenberges.

Cl. Leidhold.

Hans Klähn: Orographisch-geologischer und tektonischer Überblick der Gegend zwischen Rimbach und Lebertal. (Mitt. d. Ges. f. Erdk. u. Kolonialwesen zu Straßburg i. E. Heft IV. 1914. 47—75. Mit 1 Karte. 5 Textfig. u. 6 Profilen.)

Die Arbeit schließt sich an die oben referierte Arbeit desselben Verf.'s an und ist im N auf das Gebiet bis zur Leber und im S bis zur Rimbach ausgedehnt. Das ganze Gebiet zwischen diesen beiden Flüssen läßt sich in orographisch-geologischer Hinsicht von W nach O in fünf deutlich voneinander unterschiedene Zonen trennen: I. Die Kammgebirgszone, die sich aus Granit und paläozoischen Sedimenten aufbaut. Ihre durchschnittliche Höhe ist 1251 m. II. Die Gebirgszone. 1. Südlich der Fecht. Sie setzt sich im großen und ganzen aus den nämlichen Gesteinen wie Zone I zusammen. Durchschnittshöhe 831,7 m. 2. Nördlich der Fecht. Grauwacken und Schiefer fehlen. Dafür treten außer Granit Gneis, produktive Kohle, Rotliegendes und Buntsandstein auf. Durchschnittshöhe 927,6 m. III. Die Vorgebirgszone. 1. Zwischen Rimbach und Lauch. Rotliegendes, Buntsand-

stein. Durchschnittshöhe 504 m. 2. Zwischen Lauch und Fecht. Oberer Buntsandstein. Durchschnittshöhe 572,5 m. 3. Zwischen Fecht und Leber. Granit, Buntsandstein, Gneis. Durchschnittshöhe 562,5 m. IV. Die Hügelzone. Trias, Jura, Tertiär, Diluvium. Durchschnittshöhe 360.2 m. V. Die Zone der Ebene. Unter der 200 m-Kurve.

In dem der Tektonik gewidmeten Hauptteil der Arbeit werden die vorculmischen Störungen mit wenigen Worten gestreift. In die Zeit zwischen dem Culm und dem produktiven Carbon fällt die Bildung des variskisch streichenden Markircher Sattels. Eingehender werden die postcarbonischen Vertikalstörungen des Gebietes besprochen. In die Zeit vor Ablagerung des oberen Rotliegenden wird die Entstehung der Ekkericher Verwerfung, sowie der Fecht- und Lauchstörung (s. voriges Referat) gesetzt. Weitere Störungen fanden im Buntsandstein statt. Aus der Beobachtung, daß nördlich der Fecht die obere Partie des mittleren Buntsandsteins mit bis 60 m Mächtigkeit nachweisbar ist, während sie südlich der Fecht fehlt, wird geschlossen, daß nach Ablagerung der unteren Partie des mittleren Buntsandsteins an der alten Fechtstörung erneut vertikale Bewegungen stattfanden. Die Zeit des Muschelkalks, Keupers und des Jura war eine Zeit verhältnismäßiger Ruhe. Aber bereits im Callovien machte sich eine bedeutende Heraushebung bemerkbar und im Malm und der Kreide lag das Gebiet zwischen Rimbach und Leber, wie überhaupt die Vogesen, über dem Wasser. Im Tertiär traten dann die bedeutenden Bewegungen ein, die den Rheintalgraben bildeten. Im Eocän als Graben mit Flexurrändern angelegt, fand seine Ausbildung im Unteroligocän ihre Fortsetzung, nahm aber erst im Laufe des Mitteloligocäns an Deutlichkeit zu und erreichte im Laufe des Oberoligocäns und Miocäns ihren Höhepunkt. Gleichzeitig rissen die alten Störungen wieder auf, so die Ekkericher Verwerfung und die Fechttalstörung. Näher beschrieben wird der Verlauf der bereits von van Werveke beobachteten Störung von Schnierlach, die das Buntsandsteinmassiv des Tännchel, Königsstuhls, Hohnecks und Breitenberg im W gegen das Granitgebirge verwirft. Auch im O scheint das genannte Buntsandsteingebiet durch eine Störung begrenzt zu werden gegenüber den aus alten Gesteinen bestehenden Gebirgszug, dem der Buchentalkopf, die Golz, die Hohe Schwärz, der Bilstein, der Langenberg und der Hahnenberg angehören. Verf. ist dabei der Ansicht, daß dieses Buntsandsteingebiet ursprünglich in einem Graben gelegen habe, und zwar bei einer Tiefe von etwa 400 m, was mit dem Vorkommen eines Buntsandsteinfetzens in 400 m Höhe bei Türkheim übereinstimmt, und daß später das ganze Gebirgsbuntsandsteingebiet herausgehoben wurde.

Im Vorgebirge und in den Hügeln stehen die rheinischen N—S bezw. SSW—NNO verlaufenden Verwerfungen an erster Stelle, daneben bleiben die variskischen und hercynischen Linien von Wichtigkeit. Die variskischen Linien bedingen durch ihr Einschneiden in das Gebirge die Bildung des Bruchfeldes von Rappoltsweiler und Gebweiler, sowie von Winzfelden, von denen das von Gebweiler zusammen mit dem Winzfeldener Bruchfeld tiefer

eingesunken ist, als das von Rappoltsweiler. Der Verlauf der wichtigeren Störungen in den Bruchfeldern wird näher beschrieben. Für das Gebweiler Bruchfeld wird für die im vorhergehenden Referat näher ausgeführte Annahme einer Heraushebung der einzelnen Partien des Bruchfeldes erneut eingetreten. Das Alter dieser Heraushebungen wird in das Ende des Oligocän und den Anfang des Miocän gelegt und in Zusammenhang mit den Basaltausbrüchen von Reichenweier. Urbeis, des Tännchels und vom Vordermarbacherwald bei Völklinshofen gebracht.

Der Arbeit sind eine Reihe Profile und eine tektonische Karte des Gebietes zwischen Leber- und Rimbachtal beigegeben.

Cl. Leidhold.

H. Klähn: Eine wichtige Verwerfungslinie im Münstertal (Oberelsaß). (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1916. 68. Monatsber. 160—170. 2 Profile.)

Verf. sucht in diesem Aufsatz die von van Werveke (s. dies. Jahrb. 1918. Heft 1. -58-) gemachten Einwände gegen die Existenz einer Störung im Tal der Fecht zwischen Türkheim und Münster durch weitere Beobachtungen und Überlegungen zu entkräftigen. Das Ergebnis seiner Untersuchungen wird folgendermaßen zusammengefaßt:

1. Eine Fechttalstörung wurde in Form einer Quetschzone, die bis zu 800 m Breite erreicht, von Türkheim bis Münster fast ohne Unterbrechung nachgewiesen.

2. Sie entstand in vortriadischer Zeit, wo sie das Culm — südlich der Fecht gegen das Granit- und Gneisgebiet nördlich davon verwarf.

3. Die Behauptung, daß sie vor Ablagerung der oberen Partie des mittleren Buntsandsteins wiederum aufgerissen wurde, kann nicht aufrechterhalten werden aus dem von van Werveke angegebenen Grund.

4. Die Fechttalstörung wurde im Tertiär (Mitteloligocän) wieder aufgerissen und hat das Gebiet nördlich der Fecht und östlich der Linie Münster—Schmierlach—Hury gegen das Paläozoicum südlich davon verworfen.

Cl. Leidhold.

R. Ewald: Über eine triadische Schichtenstörung bei Eberbach. (Jahresber. d. Oberrh. geol. Ver. 1920. Mit 1 Abbild.)

In einer früheren Arbeit hat Verf. den Nachweis zu führen versucht, daß der Buntsandstein das Produkt von auf einer Ebene mäandrierenden, im wesentlichen von S nach N fließenden Flüssen sei und daß während der Buntsandsteinzeit zahlreiche kontinentale Bewegungen stattgefunden haben. Im Eberbacher Steinbruch sehen wir, daß die unteren Bänke im Südteil der Steinbruchswand mehr oder minder plötzlich nach Süden abbiegen, die Tonschieferzwischenlagen, die der Sedimentationspause vorangingen, machen die Bewegung mit; damit ist bewiesen, daß die Bank schon abgesetzt war, als die Bewegung einsetzte, und daß es sich hier

nicht um eine katastrophale Bettverlegung handeln kann. Eine neue Bank legt sich transgredierend und im Südteil diskordant auf. Auch in den höheren Teilen des Steinbruches fanden die säkularen Bewegungen nicht ganz regelmäßig statt, da die Bänke abwechselnd nach S und N konvergieren. Die beschriebene tektonische Störung liegt nur wenige 100 m vom Nordwestrande der Eberbacher Grabenversenkung; sie liefert den Beweis, daß die Bewegungen der Eberbacher Grabenscholle auf einer älteren Störungszone stattgefunden haben. **F. Haag.**

Deecke, W.: Geologie von Baden. I. Teil: Einleitung, Grundgebirge, Paläozoicum, Mesozoicum. V und 406 p., 61 Textabbild. Berlin. Gebr. Borntträger 1916. 2. Teil: Känozoicum, Tektonik, Hydrographie, Bergbau. 377 p., 61 Textabbild. Ebenda. 1917.

Buri, Th.: Das Steinsalzlager von Donaueschingen—Aasen, seine Beziehungen zum geologischen Werdegang der Baar und seine Erbohrung. (Schr. Ver. Geschichte u. Naturgesch. der Baar etc. in Donaueschingen. 14. 57—84. 5 Abbildg., 1 Taf. Tübingen 1920.)

Wenz, W.: Grundzüge einer Tektonik des östlichen Teiles des Mainzer Beckens. (Abh., herausgeg. v. d. Senckenberg. Naturf. Ges. 36. 71—107. 1915. Mit 7 Taf., 1 Karte u. 2 Textfig.)

Dorn, C.: Über die geologischen Verhältnisse der Quellhorizonte in der Wiesentalb (Oberfranken). VI. der Beitr. z. Geol. v. Nordbayern von L. Krumbeck. (Sitzungsber. phys.-med. Soz. Erlangen. 50, 51. 244—263. Erlangen 1918/19.)

Alpen. Ostalpen.

A. Sigmund: Die kristallinen Schiefer und Kluftminerale der Brucker Hochalpe. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Steiermark. 1916. 53. 223—244.)

Verf. beschreibt nach Exkursionsrouten eine Reihe von Gesteinen des bisher fast unerforschten Gebietes, und zwar Plagioklasamphibolit, Hornblendegneis, schieferige Amphibolite, Epidotamphibolit, Epidotfels, Amphibolgranitgneis, Amphibolgranit, Augengneis, Granatamphibolit. Unter Annahme eines Kernes und einer Schieferhülle ordnen sich die Gesteine in mehrere Gruppen: I. Tiefengesteine bezw. aus solchen durch Pressung hervorgegangene Gesteine (Hornblendegranit und Hornblendegranitgneis, Augengneis); II. Ganggesteine (Pegmatit); III. Kristalline Schiefer, das sind Bestandteile einer wahrscheinlichen Schieferhülle (Granulite, Biotit- und Zweiglimmergneise, Amphibolite, Glimmerschiefer, Phyllit, Marmor). Verf. weist auf die starke Faltung des Gebietes hin [Ref. freut sich, eine bedeutende Übereinstimmung mit seinen bisher nicht veröffentlichten Beobachtungen feststellen zu können].

In einem zweiten Abschnitt beschreibt Verf. die Mineralien der Querklüfte (Chabasit, Heulandit, Desmin, Skolezit, Prochlorit, Epidot, Titanit, Quarz, Eisenglanz, Kalkspat, Eisenkies). **Fr. Heritsch.**

Br. Sander: Zur Systematik zentralalpiner Decken. (Verhandl. d. geol. Reichsanst. Wien 1910. 357—368.)

Die Aufstellung von Decken höherer Ordnung hängt direkt von der Kritik der Heterotopie der Fazies ab. Verf. fragt, ob es bei den kristallinen Schiefern Merkmale zur Normierung von Faziesheterotopie für die Aufstellung prätektonischer Reihen gibt, d. h. wie weit der Gegensatz von Ostalpin und Lepontin in das fossilfreie Halb- und Ganzkristallin hinabgreift. Jedenfalls wächst mit jedem übereinstimmenden Gliede von deckentheoretisch getrennten Gruppen die Wahrscheinlichkeit, daß prätektonische Äquivalente vorliegen. Verf. erörtert im Anschluß an die Arbeiten Mohr's die prätriadischen Glieder von Ostalpin und Lepontin im Semmeringgebiete und kommt zum Schluß, daß die Übereinstimmung der beiden Gruppen auffallender ist als ihre Verschiedenheit. Die nach Mohr ostalpinen Grauwacken haben mit seinen zentralalpinen alle wesentlichen Merkmale gemeinsam und unterscheiden sich nur unwesentlich von den Tuxer Grauwacken der unteren Schieferhülle. Am Tauernwestende stellt Verf. fest, daß die Zentralgneise und die „ostalpinen" Maulser Gneise nicht ganz verschieden sind und er hat die Äquivalenz des Hangenden der beiden erwiesen. Ebenso sind die Innsbrucker und Gadertaler Quarzphyllite wieder mit den Typen der Schieferhülle des Hochfeiler zu vergleichen, obwohl die Deckentheorie ihnen drei ganz verschiedene Positionen einräumt. Ebenso sind, wie dies schon vor fast 30 Jahren G. Geyer getan hat, die Murauer Kalktonphyllite mit der unteren Schieferhülle vergleichbar [diese letztere Beziehung wird besonders gestärkt durch den vom Ref. erbrachten Nachweis des paläozoischen Alters des Hochstegenkalkes] und man steht vor der Entscheidung, ob die Murauer Gesteine lepontinisch oder der Tauerngneis ostalpin ist. Verf. wendet sich gegen Steinmann's Meinung, daß der Hochstegenkalk Jura sei, da er mit Rhätizitquarzit, den Steinmann für alt und kontaktmetamorph hält, eng verbunden ist, so daß die Alternative gestellt ist, den kontaktmetamorphen Charakter des einen oder das jurassische Alter des anderen aufzugeben (was jetzt entschieden ist). **Fr. Heritsch.**

Br. Sander: Geologische Studien am Westende der Hohen Tauern. (Erster Bericht.) (Denkschr. d. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Kl. 82. 1911. 257—318. Mit 4 Taf. u. 17 Textfig.)

Der Zweck der Untersuchung ist die Analyse bisher einheitlich kartierter Komplexe; er steht daher im Gegensatz zu den bisherigen synthetisch-tektonischen Versuchen hinsichtlich der Methode. Verf. versucht,

einzelne markante Glieder oder Serien in Zonen nachzuweisen, die nach TERMIER's Deckenschema verschiedenen tektonischen Einheiten angehören.

Tuxer Marmor (das ist der Hochstegenkalk anderer Autoren) umzieht in der unteren Schieferhülle den Tuxer und Zillertaler Kern, kommt aber auch in den Tarntaler Köpfen und im Schneeberger Zug vor. (Dagegen ist der vom Rensengranit durchbrochene Marmor der Rensenzone nicht Tuxer Marmor, siehe SANDER, Verhandl. d. Reichsanst. 1916. 208). Als Begleiter der Tuxer Marmore treten wenig kristalline bis dichte Kalke auf. Ein sehr charakteristisches Gestein ist der Pfitscher Dolomit, der in der unteren Schieferhülle um die Gneiskerne, ferner in der Sengeser Kuppel, im Schneeberger Zug und in der Rensenzone auftritt. Tuxer Marmor und Pfitscher Dolomit sind fließend deformiert. Sowohl mit Pfitscher Dolomit als auch mit Maulser und Tarntaler Dolomit treten Rauchwacken auf, welche also ostalpinen und lepontinischen Arealen im Sinn von E. SUESS gemeinsam sind. In den bisher als Kalkphyllit oder Quarzphyllit bezeichneten Gebieten nördlich und südlich vom Tauernwestende sind Glanz- und Tonschiefer vielfach vorhanden; sie treten auf in der Tarntaler Zone, in den Kalkphylliten, in der unteren Schieferhülle, wo die stellenweise vorhandenen Rhätizitschiefer eine metamorphere Fazies darstellen; ebenso sind die Granattonschiefer des Greiner Zuges eine höher metamorphe Entwicklung der Glanzschiefer; in der Rensenzone sind ebenfalls Granattonschiefer vorhanden und in der Maulser Zone treten Glanzschiefer auf. Bei einem Altersvergleich wäre das nordosttirolische Paläozoicum heranzuziehen. Quarzite sind in allen Zonen des Tauernwestendes vorhanden. In der Hochstegenzone (Tuxer Zone) folgt er der Tektonik derselben, die durch eine Diskordanz vom Zentralgneis getrennt ist, und zeigt tektonische Wiederholungen. Es ist eine von einer eventuell sehr komplizierten Tektonik unabhängige Regel, daß sich die weißen Quarzite eng an triadische und an „Kalkphyllit"-Kalke anschließen. Eine zweite Regel sind nachbarliche Beziehungen zu Grauwacken und Grauwackengneisen, welche in der Tuxer Zone zu Übergängen werden. Das Alter der Quarzite kann (nach einer späteren Arbeit des Verf.'s) als schwankend zwischen Carbon und Trias angenommen werden. Grauwacken (Grauwackengneise), Verrucano (siehe das Referat über SANDER's Arbeit im Jahrbuch d. Reichsanst. 1912) sind in der unteren Schieferhülle der Zentralgneise, im Tarntal, in der Rensenzone und bei Mauls vorhanden. In der Hochstegenzone sind Sericitgrauwackengneise, Quarzgrauwacken und Konglomeratgrauwacken mit Quarzit verbunden; besonders in Hintertux fällt die Ähnlichkeit mit dem Grauwackencarbon auf. Diese Tuxer Grauwacken sind jenen vom Tarntal analog und auch zu vergleichen mit HAMMER's Verrucano von Südwesttirol (Ortlergruppe etc.). Knollengneise (= Konglomeratgneise BECKE's) sind eine weder von den Grauwacken, noch von den Augen- und Porphyrgneisen der Zentralgneise trennbare Fazies der letzteren; sie treten in der Tuxer Zone, im Greiner Zug und in der Hülle des Hochfeilers auf. Die gesamten bisher angeführten spammitischen und psephitischen, z. T. kristallinen Bildungen lassen sich um

den ganzen Westflügel der Tauerngneise herum verfolgen, wobei äußere konglomeratische und brecciöse, meist kalkhaltige, oft sericitisierte Quarzfeldspat-Psammite und -Psephite von den inneren Knollengneisen vorläufig zu trennen sind, nur am Nordrand der Tuxer Gneise sind die durch gleichförmige, geröllartige Einschlüsse ausgezeichneten Knollengneise von den äußeren Psephiten nicht trennbar. Die „inneren" Konglomeratgneise und Konglomeratschiefer sind nicht in ein bestimmtes Niveau zwischen Orthozentralgneisen und den Kalken der Hülle einzuordnen. Grünschiefer treten als Lagen von sehr verschiedener Mächtigkeit in den Phylliten nördlich und südlich vom Tauernwestende, ferner im Greiner Zug und im Tarntaler Kalkphyllit auf. Mit ihnen sind Serpentin und Talkschiefer vielfach verbunden. Amphibolit tritt in der unteren Schieferhülle auf, ferner in der Rensenzone und in der Maulser Zone. Bemerkenswert ist die Regel der Kombination von Amphibolit und Kalk, was auch für das Gebiet des Jaufen gilt. Bei den Kalkphylliten ist die Hauptfrage der Analyse, ob verschiedene Formationen zu Kalkphyllit metamorphosiert auftreten können, oder ob es eine bestimmte, sogar vom Quarzphyllit trennbare Kalkphyllitformation gibt (Frech), ferner ob der Kalkphyllit eine dynamisch erworbene Gesteinstracht bedeuten soll, deren weitere Analyse nicht möglich ist. Als Tarntaler Kalkphyllit bezeichnet Verf. die vom triadischen Tarntaler Dolomit und von der Tarntaler Breccie untrennbare phyllitische Fazies; er greift sicher auf Gebiete über, die auf älteren Karten als Brenner-Kalkphyllit bezeichnet werden, und ist von den letzteren nur unbedeutend durch sein im allgemeinen feiner kristallines Korn und durch deutliche grobmechanische Einflüsse verschieden. Zwischen den Triasfalten F. E. Suess' im Tarntal und deren Liegendem (Kalkphyllit etc.) lassen sich nur tektonische Beziehungen erkennen; in gut aufgeschlossenen Profilen fehlt die Möglichkeit einer durchgreifenden Trennung des Tarntaler Kalkphyllites von den anderen Kalkphylliten. Andererseits zeigen sich in gut aufgeschlossenen Profilen Übergänge von Kalkphyllit in die Tuxer Grauwacken und damit in den Tuxer Marmor. In der Maulser Zone wechsellagert Kalkphyllit mit Quarzphyllit und Glimmerschiefer. Als Quarzphyllit werden Typen ohne diffuses Carbonat bezeichnet. Quarzphyllite, nicht trennbar von Innsbrucker Typen, sind mit Tuxer Grauwacken eng verknüpft, ebenso mit Quarzit. Quarzphyllite des Tarntales stimmen mit F. E. Suess' carbonischem Quarzphyllit überein. Wie in der Schieferhülle tritt Quarzphyllit auch in der Zone der Maulser Trias und über dem Kalk des Pflerscher Tribulauns auf. Im Pfunderer Gebirge ist die übliche Trennung zwischen Quarzphyllit und Glimmerschiefer der Ötztaler und der Stubai wenig zu begründen. Zwischen den Pfunderer Phylliten, den Typen der Schieferhülle, der Rensenzone und von Innsbruck ist die Übereinstimmung der Quarzphyllite sowohl als auch deren Begleiter (Pfitscher Dolomit usw.) unverkennbar. In Ausdehnung der Betrachtung auf Südwesttirol wird festgestellt, daß die Gruppen: Quarzphyllit, Laaser Schichten und Phyllitgneis weder an sich noch hinsichtlich ihrer Begleiter scharf abgrenzbar sind. Augengneise werden

nachgewiesen im Maulser Gneiszug, in der Rensenzone, im Zentralgneis, in Passaier, im Ötztal, und es gibt noch weiter ausgreifende Analogien (Vintschgau, Antholz usw.). Die bekannten Typen der Greiner Schiefer (Pfitscher Schiefer) sind nicht nur auf die Greiner Zone beschränkt, sondern kommen auch in der Tuxer Zone, auf der Südseite der Zillertaler Gneise und in der Sengeser Kuppel vor. In der Rensenzone, im Schneeberger Zug und auch im Ötztal sind sie vorhanden. Im allgemeinen ergibt sich, daß die „Hüllen" der Tuxer und Zillertaler Gneise und der (nach der Deckentheorie ostalpinen) Maulser Gneise äquivalent sind und viele Typen der Schieferhülle in den (ostalpinen) Innsbrucker Quarzphylliten und in der (ostalpinen) Masse des Ötztales und Stubais wiederkehren.

Von den Zentralgneisen wurden die Paragneise, welche ohne Spuren von Intrusion mit den Orthogneisen wechsellagern, als Konglomeratgneise etc. abgetrennt. In den Zentralgneisen ist eine randliche, mit Lagenbau ausgezeichnete Serie (B), bestehend aus Porphyrgneisen mit Aplitgneisen, Konglomeratgneisen und Biotitschiefern, von einer zentraler gelegenen Serie (auch mit Lagenbau durch Biotitschiefer), bestehend hauptsächlich aus Granitgneis (A) zu unterscheiden; allerdings ist die Trennung nicht scharf.

In den allgemeinen Bemerkungen sagt Verf., daß die Erscheinung von Zerrungen und Zerreißungen in den Phylliten des Tauernwestendes Wirkungen von Schubflächen ist und hebt die Bedeutung der Vorstellungen über Phyllitisierung für die tektonische Auffassung des Gebirges hervor. Hinsichtlich von Decken und Wurzeln am Tauernwestende spricht sich Verf. nicht eindeutig aus, hat aber in einer späteren Arbeit (Exkursionsführer, siehe Referat im folgenden) seinen Standpunkt dahin präzisiert, daß jede der Zonen der Schieferhülle Tauchdecken enthält und selbst wieder Teildecken nach Norden abgibt. Die untere Abteilung der Schieferhülle ist tektonisch komplex, hat aber nicht die Zentralgneise als eigene Decke überschritten. Die Frage, ob die Grenzfläche zwischen Schieferhülle und Zentralgneis Beweise für die Intrusion des Zentralgneises biete, wurde von Becke bejaht; hinsichtlich der Argumentation Becke's bemerkt der Verf.: 1. Bezüglich der in der Schieferhülle auftretenden größeren und kleineren Lager von Granitgneis läßt sich tektonische, in manchen Fällen auch extrusive Einschaltung nicht prinzipiell ausschalten. 2. Eine „endogene Kontaktzone", bestehend aus aplitischen und porphyrischen Zentralgneisen, tritt nicht nur randlich auf. 3. An dem an manchen Stellen auftretenden Übergang vom Schiefer zum Zentralgneis ist nicht zu zweifeln. 4. Bezüglich der „Durchaderung der Schieferhülle durch aplitische Adern und Gänge" gilt für das Tauernwestende Zurücktreten oder gänzlicher Mangel intrusiver Quergriffe in das Dach. Da von manchen Zentralgneisen die Knollen- und Grauwackengneise nicht trennbar sind, so ist die Annahme in Betracht zu ziehen, daß sie vielleicht mit manchen ihnen verbundenen B-Gneisen von den typischen Zentralgneisen (A) über sich vorgefunden und stärker metamorphosiert wurden. Wie der Gegensatz zwischen Lepontin und Ost-

alpin sich zu verwischen beginnt, so scheint auch die Gegenüberstellung von Quarzphyllit-, Phyllitgneis-, Glimmerschiefer- und Gneis-„Formation" zu verschwinden (vgl. HAMMER's Gneisformation von Südwesttirol).

In einer Tabelle gibt Verf. einen Überblick über die Beziehungen von Ostalpin und Lepontin:

Pfunderer Phyllite Tuxer und Brenner Phyllite Untere Tauernhülle	— — — Quarzphyllit südl. von Innsbruck
Greiner Zunge	Stubaier und Ötztaler Schiefer
Tauerntrias zwischen Phyllit und Maulser Gneis	Maulser Gneis
Tarntaler Trias — — — — — — — — — — — —	Ortler Trias
Semmering — — — — — — — — — — — — —	Maulser Trias
Tuxer Grauwacken — — — — — — — — — — —	Grauwackenzone

Die Verbindung durch Striche bedeutet: durch gemeinsame Fazies verbunden, jene durch Punkte: durch vertikalen Übergang verbunden. In der ersten Kolonne stehen die nach der Deckentheorie lepontinischen, in der zweiten Abteilung die ostalpinen Glieder. Daraus ergibt sich als Hauptergebnis der ungemein inhaltsreichen, ganz auf analytischer Basis stehenden und schwer lesbaren Abhandlung die vollständige Verwischung des Gegensatzes von Ostalpin und Lepontin am Tauernwestende.

Fr. Heritsch.

Br. Sander: Zum Vergleich von Tuxer und Prättigauer Serien. (Verhandl. d. geol. Reichsanst. Wien 1911. 339—346.)

Nachdem Verf. in der Kalkphyllitgruppe des Tauernwestendes paläozoische Glieder nachgewiesen und mit Gliedern der Grauwackenzone verglichen hat, sucht er einen Vergleich mit den Serien des Prättigau. Er stellt fest das Vorhandensein von Graubündner Deckengliedern in den Tuxer Voralpen. Zwischen den Breccien selbst als auch zwischen deren Begleiter herrscht Übereinstimmung in beiden Gebieten (z. B. Tarntaler Serie zwischen St. Antönien und Tilisunasee). Die Frage, ob am Tauernwestende eine dem STEINMANN-WELTER'schen Schema (dies. Jahrb. 1910. II. -425-) entsprechende, also den Graubündner Serien und dem Tauernfenster gemeinsame Deckenfolge vorhanden sei, verneint Verf. und zeigt, daß die Parallelen zwischen den beiden Gebieten noch nicht gezogen ist. Das, was am Tauernwestende als Brecciendecke gedeutet werden könnte, liegt über dem, was STEINMANN-WELTER als rhätische Decke bezeichnen, und liegt noch dazu teilweise über dem sog. ostalpinen Quarzphyllit, so daß also Lepontin über den „ostalpinen Rahmen des Tauernfensters" hinaustritt.

Fr. Heritsch.

Br. Sander: Über einige Gesteinsgruppen des Tauernwestendes. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien. 62. 1912. 219—288. Mit 3 Taf.)

A. Arkosen, Porphyroide, Quarzite: teilweise umkristallisiert (in der Denkschriftenarbeit als Grauwacken, Verrucano, Quarzite bezeichnet). Arkosen und Porphyroide sind in der Umrahmung des Tuxer Gneises, in der Tarntaler Serie und bei Mauls vorhanden. Zwei Beeinflussungen des primären Gefüges sind feststellbar: Mylonitisierung und Umkristallisation, von denen meist die eine unbedingt überwiegt; für die Mischung beider gibt es mehrere Möglichkeiten: Kataklase jünger als die Kristallisation oder beide gleichalt (z. B. gleichzeitig ruptuell und stetig deformierend, teils kristalloblastisch; parakristalline Kataklase ist also während der Kristalloblastese des Gefüges erfolgte, nicht molekulare Teilbewegung) oder die Kristalloblastese ist jünger als die mechanische Deformation oder hat dieselbe überdauert und maskiert (präkristalline Deformation und Kataklase). — Tektonoblastische Deformation ist vorläufig nicht sicher nachzuweisen. Für die Gesteinsgruppe A ist die postkristalline Kataklase der Silikate herrschend, soweit die Gesteine kristallin metamorph waren; in der Umrahmung der Tuxer Gneise ist eine Phase, die ruptuelle Gefüge ausgebildet hat, jener Phase gefolgt, der die gneisnächsten Arkosen die Umkristallisation verdanken (während weiter südlich die tektonische Phase von der Metamorphose überdauert wird); die Phase der Umkristallisation war in der nördlichen Schieferhülle des Tuxer Kernes keine Phase starker Teilbewegung im Gefüge, während präkristalline Teilbewegungen für zahlreiche Gesteine des Tauernwestendes wahrscheinlich sind. Die Umkristallisation wird stärker mit der Annäherung an die Gneise, dann in der Tuxer Zone (das fällt aus der Regel heraus und ist auf tektonische Komplikation zurückzuführen), im Übergang gegen Süden, gegen Westen im Schneebergzug. Dasselbe Verhalten trifft auch bei den anderen Tauerngesteinen ganz allgemein zu. — Verf. beschreibt der Reihe nach die Gesteine:

Porphyroide: kataklastisch verändert, nicht so vollständig mylonitisiert und phyllitisiert, daß die Korrosionen am Quarz und der Gegensatz zwischen Grundmasse und Einsprenglingen verwischt wäre. Es bleibt fraglich, ob ein Quarzporphyr (Granitporphyr?), Quarzporphyrtuff oder ein eluviales Derivat porphyrischer Fazies (Kalkgehalt!) zugrunde liegt.

Arkosen und deren Mylonite. Alle zeigen Kataklase, z. T. bis zur Ausbildung phyllitischer Mylonite feinsten Kornes; je weiter diese ruptuelle Phyllitisierung geht, desto unmöglicher ist die Erhaltung des Porphyroidcharakters. Andere Typen gehen in der Richtung auf den Quarzit oder auf den Kalkphyllit, weisen also auf sedimentäre Entstehung.

Quarzite, frei von Biotit und arm an Sericit.

Verf. bespricht sekundär-kristalline Vergleichstypen mit Arkosen und Porphyroiden, welche trotz der kristallinen und ruptuellen Metamorphose lithologisch vergleichbar sind. Für einige dieser Gesteine (Gneise, Grauwacken, Phyllonite) ergibt sich der Verlauf der Gefügebildung: Arkose-

bildung, Kristallisation, schwache Kataklase. Andere zeigen das Bild reinster Kristallisationsschieferung.

B. Knollengneise. Wichtig ist die Frage nach dem Bodenkonglomeratcharakter dieser Gesteine. Verf. beschreibt die Zwischenmasse, die Knollen und einige Begleiter der Knollengneise. Der Entstehung nach können die Knollen sein: sedimentäre oder tektonische Einschlüsse oder konkretionäre authigene Bildungen (Aggregate bis Kristalle). Für alle drei Fälle finden sich sichere Vertreter. Durch Differentialbewegungen hergestellte Einschlüsse können aus authi- oder allothigenem Material bestehen. Verf. beschreibt z. B. einen Aplitgang in Augengneis, der durch Differentialbewegungen des letzteren so zerlegt wird, daß Teile des ersteren, von echten Knollen nicht unterscheidbar, neben den Kristallaugen des Augengneises liegen, wobei die tektonische Regel zu beachten ist, daß auch ursprünglich quer zu s angeordnete Elemente parallel zu s geschichtet werden, weil die Teilbewegungen eben in s geschehen. [Das eröffnet weite Ausblicke! Z. B. hinsichtlich der Entstehung der Quarzlinsen eines Quarzphyllites aus Quarzquergriffen, Auslöschung von magmatischen Quergriffen in einem different bewegten Schieferdach, Schieferhülle ohne Querapophysen.] Eine besonders wichtige Frage ist jene, ob die Knollen aplitischer Zusammensetzung tektonisch oder sedimentär einbezogen worden sind. Verf. neigt der ersteren Meinung zu; das ergäbe für die Schieferhülle das Auftreten der aplitischen Gesteine vor oder wahrscheinlich nach der Bildung der Permocarbongrauwacken, tektonische Bewegungsphase mit Einbeziehung der Knollen. Hauptphase kristalliner Metamorphose vor bis nach der tektonischen Hauptphase.

Verf. beschreibt hochkristalline Albit-Carbonatgneise, Albitgneise und Carbonatquarzite, welche in seinen früheren Veröffentlichungen als Albitgneise und Glimmerschiefer mit Carbonat verzeichnet wurden. Diese Gruppe der Paragneise ist von den anderen Tauerngneisen meist gut trennbar. Die Gruppe hat Übergänge zu den Quarziten und zu muscovitreichen Schiefern. Die Unterschiede zu den Grauwackengneisen und Knollengneisen liegen in der ganz verschiedenen Metamorphose, welche während der Tauernkristallisation Idealtypen der Umkristallisation schuf. Wahrscheinlich besteht eine stratigraphische Äquivalenz der Albitgneise mit den Tuxer Grauwacken [es gibt auch Zwischentypen zwischen den beiden Gesteinen!] und der Unterschied zwischen der Hülle des Zillertaler und der Tuxer Gneise ist auf den Grad der Metamorphose zurückzuführen. Die Albite der Gneise sind Kristalloblasten von Grund aus (Holokristalloblasten), weichen in ihrer Tracht von allen anderen Plagioklasen in Gneisen und Grauwacken ab, sind bis auf die relikten Einschlüsse spiegelklar und zeigen keinen Zonenbau. Verf. unterscheidet zwischen Reliktstrukturen innerhalb von Kristalloblasen (interne Reliktstruktur — „i“) und außerhalb derselben (externe Reliktstruktur — „e“, Abbildungskristallisation). Die interne Reliktstruktur bildet den Zustand des Schiefers zur Zeit der Bildung des Kristalloblasten ab und gibt so ein Dauerpräparat der Vorphase. Da das i der Vorphase manchmal kristalloblastischen Charakter hat, so kann man

auch bei kristallinen Schiefern von zeitlichen Generationen der Minerale reden, um so mehr als Umkristallisation für die einzelnen Komponenten nicht zeitlich gleich auftritt. — Zum Schluß sagt Verf., daß der tektonischen Komplikation der Schieferhülle gleich lebhafte, korrelate Teilbewegungen im Gefüge entsprechen. In der Nähe der Gneise und südlich vom Brenner sind diese Teilbewegungen zeitlich überholt und maskiert von den Kristallisationsbedingungen der Schieferhüllenphase, von der Tauernkristallisation. Die Deformationen der tektonischen Hauptphase fallen für den größten Teil der Schieferhülle (in der Nähe der Gneise und südlich vom Brenner) vor den Schluß der Tauernkristallisation, für den anderen Teil (Nordrand der Tuxer Gneise) hat sie dieselbe überdauert. **Fr. Heritsch.**

Br. Sander: Westende der Tauern. (Geol. Rundschau. 3. 1912. 453—456; 520—523. — Aus dem Exkursionsführer in Graubünden und in den Tauern. In erweiterter Darstellung im S.-A. des Exkursionsführers, p. 39—52.)

Der Wert dieser kurzen Abhandlung liegt in der Beschreibung der Exkursionen am Nordrande des Tuxer Kernes und am Brenner und besonders in den allgemeinen Bemerkungen über das Tauernwestende, aus denen einiges hervorgehoben sei. Untere Schieferhülle umsäumt nicht nur den Tuxer und Zillertaler Kern (zugleich aus Tauchdecken und Wurzeln zusammengesetzt), sondern tritt bei Mauls, unter und über dem Tribulaundolomit und im Schneeberger Zug auf. Die Faltungs- und Streckungsachsen sind am Tauernwestende gegen W geneigt, ein Hinweis, daß die Faltung von O nach W fortschritt. Die Tauernkristallisation hat in der gneisnächsten Schieferhülle fast überall die tektonischen Bewegungen überdauert, Faltungen und ganze Gebirge kristallin abgebildet. Am Brenner und im Tuxer Gebirge ist die Deformation ruptuell erfolgt. Östlich des Ostendes der Tauern zeigen die Turracher Glimmerschiefer eminent tektonische Fazies, gleichen vollkommen einzelnen Typen der unteren Schieferhülle und sind gleich den Glimmerschiefern, die das Nöslacher Carbon begleiten; auch hinsichtlich von Quarzphyllit mit Eisendolomit gibt eine Analogie zwischen West- und Ostende der Tauern.

Fr. Heritsch.

Br. Sander: Über den Stand der Aufnahmen am Tauernwestende. (Verhandl. d. geol. Reichsanst. Wien 1913. 174—177.)

Verf., der der Anwendung der Fenstertheorie Termier's kritisch gegenübersteht, sagt, daß manches sich gut in diese Hypothese einreiht, so z. B. die hochgradige tektonische Komplikation der Schieferhülle, dann stratigraphische Befunde, das Vorhandensein von Tauchdecken. Die Gliederung der unteren Schieferhülle in ein kalkig-dolomitisches Glied

(Tuxer Marmor, Pfitscher Dolomit) und in eine Gruppe von wahrscheinlich permocarbonischen Gesteinen (Quarzite, Grauwacken, Porphyroide, Konglomerate, Knollengneis) ist überall gut entwickelt und in verschiedener tektonischer und kristalliner Metamorphose vorhanden. Untere Schieferhülle ist tektonisch verfrachtet (Tribulaun) und vom Zentralgneis abgefaltet. Ähnliche, aber durch reichere Gliederung etwas abstehende Serien liegen im Gebiete der Tarntaler Kögel. **Fr. Heritsch.**

E. Spengler: Zur Talgeschichte des Traun- und Gosautales im Salzkammergut. (Verh. geol. Reichsanst. Wien 1918, 130—140.)

Die Traun durchfließt zwischen dem Ursprung der Kainischtraun und Ischl drei Durchbruchstäler, von Außerkainisch bis Unterkainisch, von hier bis zum unteren Ende des Hallstätter Sees und von Laufen bis Ischl. Bei der heutigen Orographie können diese Talstrecken — wenigstens die beiden zuletzt genannten — nicht entstanden sein, da nördlich von ihnen Zonen von Dislokationen und weichen Gesteinen dem Fluß einen viel leichteren und auch kürzeren Weg geboten hätten. Die genannten Durchbruchtäler müssen also als epigenetisch aufgefaßt werden. Das Trauntal hat sich im Anschluß an die untermiocäne Landoberfläche gebildet, deren erhaltene Reste aufgezählt werden. Sie liegt heute 1500—2000 m hoch, zur Zeit ihrer Entstehung befand sie sich aber wohl nur in geringer Seehöhe. Die nördlichen Kalkalpen waren damals ein Hügelland mit einigen hundert Metern Höhenunterschied. Die Entwässerung erfolgte ursprünglich durch etwa von S nach N fließende Ströme, die auch die bekannten Augensteine mitbrachten.

Erst später bildete sich der heutige Traunlauf aus. Die Möglichkeit, daß dessen gegen S konvexe Schlinge als offenes Flußtal entstand, wird widerlegt. Vielmehr ist anzunehmen, daß der heutige Traunlauf bereits gleichzeitig mit den konsequenten Augensteinflüssen, aber als Höhlenfluß im Dachsteinkalk etwa 200—300 m unter der Oberfläche, bestand. Die sog. Paläotraun ist wahrscheinlich ein unterirdischer Nebenfluß dieser alten Höhlentraun.

Später stürzte die Decke der Höhle ein, es entstand ein offenes Tal und die Augensteinflüsse verschwanden. In 1300—1500 m Höhe sind Reste von Talböden dieses ersten offenen Trauntales erhalten. Diese obermiocänen bis pliocänen Flächen sind noch von Verwerfungen betroffen.

Die Ursache des bogenförmigen Verlaufes des alten Höhlenflusses ist in der Aufwölbung des Raschberggebietes zu suchen, wodurch Dolomit und *Cardita*-Schichten in das Niveau des Flusses zu liegen kamen, der diese weniger leicht löslichen Gesteine im S umging.

Das Längstal des Ischlflusses war ursprünglich ganz mit jüngeren Schichten, vorwiegend Gosau, erfüllt. In einer späteren Phase war es als Polje tätig, an deren Südrand die Höhlenflüsse des Dachsteinkalkplateaus zutage traten.

Nach der Ausbildung des obermiocänen bis pliocänen Talbodens schnitt die Traun neuerlich in die Tiefe ein und befand sich vor Eintritt der Eiszeit in etwa 850 m Höhe.

Im Gegensatz zum Trauntal folgt das untere Gosautal fast durchweg tektonischen Linien. Vor der Eiszeit scheint das Gosautal über den Paß Gschütt zur Laumer entwässert worden zu sein. Ein präglazialer Talboden ist in etwa 1100 m Höhe zwischen dem Vorderen Gosausee und dem Dorf Gosau entwickelt. Er fehlt unterhalb des Dorfes, läßt sich aber über den Paß Gschütt in das Rußbachtal verfolgen. Vermutlich in einer der ersten Interglazialzeiten wurde das Gosautal infolge Tieferlegung der Erosionsbasis im Trauntal durch einen Seitenbach der Traun angezapft.

J. v. Pia.

Mohr, H.: Ist das Wechselfenster ostalpin? 12 p. Mit 1 Taf. Verlag Leuschner u. Lubensky. Graz 1919.

Seidlitz, W. v.: Die Grenze zwischen Ost- und Westalpen. (Jenaische Zeitschr. f. Naturw. **56**. 12 p. Jena 1920.)

Heim, A.: Zur Geologie des Grünten im Allgäu. (Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich. **64**. Heft 1 u. 2. 458—486. Zürich 1919.)

Tornquist, A.: Die westliche Fortsetzung des Murauer Deckensystems und ihr Verhältnis zum Paaler Carbon. (Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. **126**. 155—176. 1 Textfig. Wien 1917.)

Ampferer, O.: Geologische Untersuchungen über die exotischen Gerölle und die Tektonik niederösterreichischer Gosauablagerungen. Mit petrographischen Beiträgen von W. Hammer und B. Sander. (Denkschr. Akad. Wiss. Wien. 56 p. 81 Fig. Wien 1918.)

Frauenfelder, A.: Beiträge zur Geologie der Tessiner Kalkalpen. (Ecl. geol. helvet. **14**. 247—371. 5 Taf. u. 5 Textfig. Lausanne 1916.)

Seitz, O.: Über die Tektonik der Luganer Alpen. (Verh. naturhist.-med. Ver. z. Heidelberg. N. F. **13**. 553—601. 2 Taf. u. 12 Abbild. im Text. Heidelberg 1917.)

Hummel, K.: Theoretisches zur Faziesverteilung in den Alpen. (Ein Beitrag zur Deckentheorie.) (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. **71**. 1919. Monatsber. 114—132.)

Alpen. Schweizer Alpen.

Heim, Arnold: Die Transgressionen der Trias und des Jura in den nördlichen Schweizer Alpen. (Verh. d. Schweiz. naturf. Ges. 1916. **2**. 154—156.)

Deecke, W.: Die Struktur der Mittelschweiz. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. **69**. 1917. Monatsber. 44—63.)

Heim, Arnold: Monographie der Churfirsten—Mattstockgruppe. Teil IV (Schluß): Tektonik und Oberflächengestaltung. (Beitr. z. geol. Karte der Schweiz. Lfg. 50. [N. F. Lfg. 20.] 1917. 575—662. 8 Taf. 31 Textabb.)

Staub, Rudolf: Über Faziesverteilung und Orogenese in den südöstlichen Schweizer Alpen. (Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. Lfg. 76. III. Abt. [N. F. Lfg. 46. Forts. I. Abt.] 1917. 165—198. 2 Tab. 3 Taf.)

Lugeon, Maurice: Les hautes Alpes calcaires entre la Lizerne et la Kander (Wildhorn, Wildstrubel, Balmhorn et Torrenthorn). (Matér. p. l. carte géol. d. l. Suisse. Lfg. 60. [N. F. Lfg. 30. Heft 3.] 1918. 207—360. 12 Taf. 81 Textfig.)

Heim, Arnold und Adolf Hartmann: Untersuchungen über die petrolführende Molasse der Schweiz. (Beitr. z. Geologie d. Schweiz. Geotechn. Ser. Lfg. VI. 1919. 95 p. 13 Taf. 36 Textfig.)

Wehrli, Leo: Die postcarbonischen Kohlen der Schweizer Alpen. (Beitr. z. Geologie d. Schweiz. Geotechn. Ser. Lfg. VII. 110 p. 63 Textfig.)

Schweiz.

v. Bubnoff: Über Keilgräben im Tafeljura. (Jahresb. d. Oberrh. geol. Ver. 1920.)

Verf. glaubt, daß sich die Auffassungen Buxtorf's und van Werveke's, sowie seine eigenen, auf Grund der folgenden Formel in Übereinstimmung bringen lassen: die beiden Möglichkeiten — Keilgrabenbildung in der Druckrichtung und Überschiebungen senkrecht dazu — sind nur zwei verschiedene Lösungen der gleichen, durch den Druck von Süden und den Widerstand im Norden gestellten Aufgabe; je nach der Möglichkeit des Ausweichens wird die eine oder die andere Lösung bevorzugt.

Im Zusammenhang damit wird auch die Frage nach den Grenzen von Tafel- und Faltenjura aufgegriffen, nachdem Amsler einleuchtend dargetan hat, daß die senkrecht auf dem Druck stehenden Brüche dem Fortschritt der Faltung ein Ende setzen mußten. Die Aargauscholle ist tektonisch höher als die Winkelbergscholle, trotzdem branden östlich vom Hauenstein die Ketten nach Norden vor: — hier fehlen eben die meridionalen Brüche. Die bedeutendste Einschnürung der Ketten und ihre größte Komplikation liegt dort, wo das Bündel der Nord-Südbrüche auf die Ketten stößt (Hauenstein). F. Haag.

Balkanländer.

Geologische Formationsumriß-Spezialkarten von Bosnien und der Hercegovina (1:75000). Blatt 9: Zenica und Vareš. Aufgenommen (im Jahre 1902) von Dr. Friedrich Katzer. Ausgeführt im Militärgeographischen Institut in Wien. Sarajevo 1918.

Früher erschienen in gleicher Ausführung die folgenden Blätter:

Im Jahre 1909:

Blatt 1: Tuzla. Aufgenommen von Katzer (1899).

Blatt 2: Janja. Aufgenommen von Katzer (1906—1907).

Im Jahre 1911:

Blatt 3: Gračanica und Tešanj. Aufgenommen von KATZER.

Im Jahre 1912:

Blatt 4: Derventa und Kotorsko. Der Abschnitt zwischen Lukavica, Zelinja und Modrića wurde von W. ŠRAJN, das übrige Blatt von KATZER aufgenommen.

Blatt 5: Alt-Gradiška und Orahova. Aufgenommen von J. TURINA, teilweise ergänzt von KATZER.

Blatt 6: Svinjar und Oriovac. Aufgenommen von KATZER und TURINA.

Blatt 7: Gradačac und Brčko. Aufgenommen von KATZER.

Blatt 8: Trnovo und Foča. Im Jahre 1904 ausgeführte Übersichtsaufnahme von KATZER.

Die nach längerer, durch den Krieg bedingter Unterbrechung nunmehr durch die Ausgabe des erstangeführten Blattes eingeleitete Fortsetzung der Veröffentlichung geologischer Formationsumrißkarten Bosniens und der Hercegovina bietet mir Anlaß, über diese Kartenpublikation kurz zu referieren.

Zur Herausgabe der geologischen Formationsumrißblätter führte die Erwägung, daß die großen Herstellungskosten von in Farbendruck ausgeführten Karten, welche bei für weitere Kreise bestimmten Veröffentlichungen, wie z. B. bei unserer geologischen Übersichtskarte des ganzen Landes im Maßstab 1 : 200 000, gewiß berechtigt und gut angebracht sind, sich bei Karten, die voraussichtlich nur auf spezielle Verwendungen und mäßige Verbreitung zählen können, schwerer rechtfertigen lassen, zumal mit Rücksicht auf die bescheidenen Mittel, welche der bosnisch-hercegovinischen Geologischen Landesanstalt zur Verfügung stehen. Um aber dennoch die mühevollen geologischen Aufnahmen der Allgemeinheit zugänglich zu machen, wurde das Auskunftsmittel gewählt, auf der lichter gehaltenen topographischen Unterlage der Spezialkarten im Maßstab 1 : 75 000 des Wiener Militärgeographischen Institutes durch sich deutlich abhebende schwarze Umrißlinien die Verbreitung der einzelnen Formationen, Schichtenzonen, Stufen, Eruptivgesteine und sonstiger geologischer Objekte einzutragen und die Kartenblätter durch entsprechende Bezeichnungen und Erläuterungen für die Handkolorierung einzurichten.

Zweifellos haben diese Karten den Nachteil, daß wenn auch alle Ausscheidungen möglichst klar und eindeutig, mit Buchstaben und Zeichen versehen sind, sie doch die Übersicht des geologischen Gesamtaufbaues des betreffenden Geländes nicht ohne weiteres ermöglichen, und daher auch den wissenschaftlichen Inhalt der Aufnahmen nicht so unmittelbar erfassen lassen, wie kolorierte Karten. Andererseits bieten sie aber auch gewisse Vorteile, so namentlich den, daß das Kolorieren, welches bei der vortrefflichen Qualität des Papieres gleich gut mit Wasserfarben, Tinten oder farbigen Stiften vorgenommen werden kann, zum leichteren Eindringen in den geologischen Aufbau des Gebietes behilflich ist. Mühelos und anregend wird das Selbstkolorieren der Blätter zunächst allerdings wohl

nur für den sein, wer mit dem Wesen geologischer Karten hinreichend vertraut ist, was indessen von jedem angenommen werden darf, der geologische Karten überhaupt zu lesen und zu benützen versteht.

Ein anderer Vorteil der Formationsumrißkarten beruht darin, daß die Kolorierung gewisse Vorkommen allein berücksichtigen und sie derart hervorheben kann, daß die Karte, oder der bezügliche Kartenteil, dadurch eine besondere praktische Verwendbarkeit erlangt. So z. B. können bloß die entlang von Straßen oder Eisenbahnen bis zu einer gewissen Entfernung auftretenden, für Bau- und Schottermaterial geeigneten Gesteinsvorkommen ausgeschieden werden; oder man beschränkt sich auf die farbige Hervorhebung derjenigen Schichtenzonen, welche Materialien einschließen, auf denen gewisse Industrieunternehmungen beruhen, wie Zementmergel, Kalke, Marmor, Dolomit, Magnesit u. a.; oder die Kolorierung kann sich auf engere Bergbaugebiete beschränken u. dgl. m. Es entstehen solcher Art Teilkarten, die für die angestrebten wirtschaftlichen Zwecke bequem orientierende Behelfe darstellen.

In allen diesen und ähnlichen Belangen haben sich unsere bisher erschienenen geologischen Formationsumrißkarten bereits praktisch bewährt. Und da sie auch in wissenschaftlicher Hinsicht ihre Aufgabe erfüllen, eine genauere Kenntnis des dermaligen Standes der geologischen Erforschung der einzelnen Gebiete zu vermitteln, wodurch sie für weitere Studien eine Grundlage bieten, die sich um so nützlicher erweisen mag, als die Formationsumrißlinien gewissermaßen Rahmen bilden, in welche detailliertere Ausscheidungen leicht eingefügt werden können, so glaube ich, nicht zuletzt auch mit Rücksicht auf den verhältnismäßig niedrigen Preis der Blätter (3 Mk.), daß die Formationsumrißkarten als durchaus brauchbarer und zweckerfüllender Ersatz für geologische Farbendruckkarten gelten können.

Das letzterschienene 9. Blatt dürfte besonders geeignet sein, über die wissenschaftliche und praktische Verwendbarkeit unserer geologischen Formationsumrißkarten Aufschluß zu geben. Es umfaßt das Gebiet zwischen Zenica und Vareš und reicht im S bis gegen Visoko NW von Sarajevo. In diesem Raume ist der kohlenreichste Teil der großen Zenica—Sarajevoer Braunkohlenablagerung entwickelt, welcher mehr als ein Drittel des ganzen Blattes einnimmt und in welchem die drei landesärarischen Kohlenwerke Zenica, Kakanj und Breza, die eine Jahresproduktion von rd. 6 Millionen q Braunkohle aufweisen, gelegen sind. Ferner fällt in die nordöstliche Ecke des Blattes die Westhälfte der Eisenerzzone von Vareš, das Blei-, Zink- und Kupfererze führende Erzgebiet von Borovica sowie ein Teil der Chromerzlagerstätten von Duboštica; und die südwestliche Ecke nimmt ein größerer Abschnitt des aus wahrscheinlich paläozoischen Phylliten und gneisartigen scheinarchaischen Schiefern aufgebauten mittelbosnischen Schiefergebirges ein, welches in der Gegend von Busovača ebenfalls an mehreren Stellen Eisenerze, Schwefelkiese und andere nutzbare Mineralvorkommen einschließt. Auch enthält das Blatt fast die ganze Reihe von Mineralquellen (Säuerlingen) zwischen Kiseljak

und Busovača sowie die quarzreichen Hochdiluvien und kaolinischen (feuerfesten) Tone derselben Gegend. Es besitzt somit erhebliche praktische Bedeutung. Für den Kohlenbergbau wichtig ist insbesondere die kräftige Hervorhebung der Ausbißlinie des Zenicaer Hauptflözes, welche für dieses ganze Gebiet die Leitlinie der Zone des konzentriertesten Kohlenvermögens darstellt.

Abgesehen von den nutzbaren Vorkommen und den Mineralquellen enthält das Blatt 29 geologische Ausscheidungen, die sich wie folgt verteilen: Quartär 4, kohlenführendes Binnenlandoligomiocän 10, Kreide und jüngeres Mesozoicum i. a. 4, Jura 1, Trias 4, Paläozoicum 1, Eruptiva 5. Die Gliederung ist somit hauptsächlich in dem montanistisch wichtigen Binnenlandtertiär sehr detailliert, wogegen sie sich in den praktisch minder wichtigen Formationen auf wenige Stufen beschränkt. Die Erläuterungen der Ausscheidungen geben genügenden Aufschluß über die Beschaffenheit und z. T. über das genauere Alter der betreffenden Schichten. Eine sehr eingehende Darstellung des kohlenführenden Binnenlandtertiärs wurde übrigens vor kurzem im I. Bande meiner Monographie: „Die fossilen Kohlen Bosniens und der Hercegovina", Wien 1918, p. 77—195, veröffentlicht.

Katzer.

W. Hammer: Beiträge zur Geologie und Lagerstättenkunde der Merdita in Albanien. (Mitt. geol. Ges. Wien. 11. 1918. 167—192. 3 Profile im Text.)

Die Arbeit berichtet über eine gemeinsam mit O. Ampferer unternommene, dreimonatliche Reise zur Untersuchung der Schwefelkieslagerstätten in der Merdita, OSO von Skutari.

I Geologischer Teil.

Die Schichtfolge der Merdita ist durch die überwiegende Entwicklung von Eruptivgesteinen ausgezeichnet. Über sie transgrediert die Kreide. Unter den Eruptivbildungen läßt sich deutlich eine Gruppe von intrusiven Tiefengesteinen und eine mächtige Folge von Ergußgesteinen unterscheiden.

Die Intrusivgesteine sind Peridotite, Serpentine und Gabbros. Sie bilden mehrere Stöcke, die sich an die serbisch-bosnische Serpentinzone anschließen. Es scheint, daß man unter den Serpentinen der Dinariden zwei Gruppen stark verschiedenen Alters wird trennen können. Im Profil der Čafa Krešt ist der Serpentin gegen W auf den Flysch aufgeschoben und auch bei Bliništi und Špal wurde eine ähnlich geartete Störung festgestellt.

Die Effusivgesteine sind einerseits Diorite, Porphyrite, Quarzporphyre und Quarzporphyrite, andererseits Diabase und Melaphyre.

Im Tal der Sefta Plakses und im Gebiet von Kimesa ist im großen — jedoch mit vielen Ausnahmen im einzelnen — die Verteilung der Gesteine folgende:

1. In der Taltiefe eine große Masse von porphyritischen, quarzporphyrischen und dioritischen Gesteinen.

2. Darüber im mittleren Teil des Hanges dunkle Ergußgesteine, besonders Melaphyre mit Tufflagen.

3. Auf der Kammhöhe wieder mächtige Porphyrite und Quarzporphyre.

Einzelne Stöcke von Peridotit, Gabbro und Diorit verhalten sich zu den Ergußgesteinen sicher intrusiv. In manchen Fällen scheint der Altersunterschied gering zu sein, so daß es sich nur um Tiefenfazies der Ergußgesteine handeln dürfte, die unter den oberflächlichen Decken erstarrten. Sichere jüngere Eindringlinge sind Gänge von Diabas, Bostonit und Odinit (? petrographische Bestimmung unsicher).

Die Schichtfolge der Ergußgesteine scheint durch Schuppenbildung vervielfältigt zu sein. Eine Sedimentzone, längs derer offenbar eine tektonische Verschiebung erfolgte, ist in die vulkanischen Gesteine eingeschaltet. Sie besteht aus Hornsteinen, kieseligen Tuffen, Manganerz, nur stellenweise auch aus Jaspis. Das Alter ist ungewiß (Untertrias, Jura?).

Querbrüche spielen in dem untersuchten Gebiet nur eine minimale Rolle.

Die ganze Effusivfolge ist jedenfalls älter als die Kreide, deren Konglomerate Gerölle von ihr enthalten.

Die Kreide konnte wegen tiefer Schneebedeckung nicht näher untersucht werden. Es wird nur auf ein zwar wahrscheinlich kleines, aber qualitativ ausgezeichnetes Kohlenvorkommen in der Nähe von Čafa Logut ober Mušta aufmerksam gemacht (Brennwert 7330 Kalorien).

II. Erzlagerstätten.

Schwefelkies ist in größeren Mengen, besonders im Bereich der Melaphyrmandelsteine, gelegentlich auch sonst innerhalb der Ergußgesteine, abgesetzt. Er durchdringt das Gestein in Adern oder erfüllt es als Imprägnation. Die Imprägnationen bilden Linsen von bis zu 1 km streichender Länge und 100 m Mächtigkeit. Die Adern erreichen einen oder mehrere Dezimeter Breite. Sie bilden ein mehr oder weniger dichtes Netzwerk Nur ausnahmsweise kommen bis 1 m große Nester von Erz vor. Das die Adern umgebende Gestein ist stets dicht imprägniert. Eine scharfe Grenze zwischen den beiden Formen der Erzführung besteht nicht. Der Schwefelgehalt des Kieses ergab sich mit 25—50 %. Quarz als Gangart kommt nur selten vor. Begleiterze fehlen fast ganz (geringe Beimengungen von Kupferkies an wenigen Stellen).

Von sekundären Veränderungen ist zu erwähnen: Die Bildung eines — jedoch nur wenig mächtigen — eisernen Hutes aus Brauneisenstein. Die Entwicklung von Gehängebreccien über dem Ausgehenden der Erzlager infolge Verkittung des Schuttes durch eisenreiches Zement. Die Auflösung des Muttergesteines in einen weichen Letten, durch dessen Auswaschung das Erz auf natürlichem Wege angereichert wird.

Die Schwefelkiesvorkommen bilden zwei Gruppen, beiderseits des von der Munella nach Spaži sich erstreckenden Bergkammes und in einer Zone quer über das Tal von Kimesa und über die Čafa Barit.

Eine syngenetische Entstehung der Pyritlager kann aus vielen Gründen nicht angenommen werden. Sie sind vielmehr an Regionen tektonischer Störung gebunden, wo die Erzzufuhr durch die Auflockerung des Gesteins

ermöglicht wurde. Das Adernetz ist das Produkt einer nur einmaligen Durchdringung. Der Absatz der Erze erfolgte nicht durch Erstarrung eines sulfidischen Magmas, sondern der Hauptsache nach auf pneumatolytischem Wege. Eine deutliche Beziehung zu den einzelnen Intrusivstöcken ist nicht zu erkennen. Für die Herleitung des Erzmaterials kommen aber — schon wegen ihrer basischen Zusammensetzung — doch hauptsächlich diese in Betracht. Am wahrscheinlichsten scheint die Annahme, daß diese Stöcke intrusiv unter die schon vorhandenen Ergußgesteine eindrangen und im unmittelbaren Anschluß daran deren Vererzung erfolgte. Die Effusivgesteine wären triadischen, die Gabbro-Peridotitmassen jurassischen Alters. Vor der Kreide hatte die Erzzufuhr schon ihr Ende erreicht.

Spuren von tektonischen Bewegungen nach der Pyritzufuhr wurden nicht erkannt.

In einem Schlußkapitel werden einige andere Erzvorkommen der Merdita besprochen, so die Manganerze der Gegend von Spaži, ein Kupfererzlager bei Oroši etc. J. v. Pia.

O. Ampferer und **W. Hammer**: Erster Bericht über eine 1917 im Auftrage und auf Kosten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften ausgeführte geologische Forschungsreise nach Nordwestserbien. (Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. Abt. 1, **126**, 679—701.)

Die Reise fand vom 15. Mai bis 15. Juli 1917 statt. Folgende waren die Hauptpunkte, die untersucht wurden:

Profil quer über das Drinatal bei Višegrad, von der Semec Planina zum Zug des Veliki Stolac. Im Drinaeinschnitt eine große Eruptivmasse (Gabbro, Diabas, Serpentin). Darauf liegt vielfach scheinbar normal die Trias (Werfener Schichten mit Porphyrlagen, Tuffen und Mandelsteinen. Han Bulog-Kalke. Eine mächtige Masse sehr heller, ungeschichteter Kalke mit Korallen und Diploporen, wohl Wettersteinkalk). An anderen Stellen ist das Eruptivgestein bedeckt von Hornsteinschichten, Sandsteinen und fossilreicher Kreide ähnlich den Gosauschichten.

Zwischen dem Veliki Stolac und der Tara Planina liegt ein großes Kreidegebiet. Die Kreide ist sehr fossilreich, oft brecciös oder konglomeratisch. An ihrer Basis treten sandig-kieselige Aptychenkalke auf.

Schichtfolge des Kreidegebietes der Mokragora östlich Višegrad:

1. Peridotit-Serpentin.
2. Rote und braune Hornsteine, bräunliche Sandsteine, Tuffe.
3. Eine 5 bis 20 m mächtige, dunkelrote Zone mit Bohnerzen (38,23 % Eisen).
4. Mergel, Kalke, Muschelbreccien.
5. Kieselig-tonige Mergel.
6. Dickbankige Kalke.

Das Gestein der großen Peridotitmasse des Zlatibor-Gebirges ist bald wenig verändert, bald ganz serpentinisiert. In Gestalt von Gängen

kommen vor: Gabbropegmatit, weißer, amorpher Magnesit (97,40 % $MgCO_3$), gemeiner Opal.

Das Becken von Kremna (zwischen Višegrad und Užice) ist erfüllt von weißen, schaumigen Kalken mit Blattabdrücken. Wohl Tertiär. Im oberen Teil der Kalke Feuersteine. Ähnliche Tertiärbecken kommen im Zlatibor-Gebirge noch mehrfach vor.

Im Norden und Osten wird der Zlatibor von einem wechselnd breiten Triassaum begleitet, der die Tara Planina, die Ponikoe und die Gegend von Mačkat einnimmt. Profil am Außenrand dieses Triasstreifens:

1. Paläozoicum (? Perm). Bänderkalke, Kieselkalke, Konglomerate, phyllitische Schiefer, Tonschiefer.
2. Werfener Schichten.
3. Reichenhaller Kalke mit Fossilien.
4. Lichte, ungeschichtete Triaskalke.

Südwestlich Užice folgen darüber noch:

5. Plattige, flaserige, rote Kalke.
6. Graue, geschichtete Kalke mit Megalodonten.

Am Innenrand des Triaszuges grenzen die hellen Kalke teils direkt an Gabbro, teils schalten sich dazwischen Amphibolite und Hornblendeschiefer, wahrscheinlich ein metamorphes Paläozoicum, ein.

Dolomite fehlen in diesem ganzen Triasgebiet. Die Oberfläche ist vielfach von Roterde und Hartschottern aus Quarz, Amphibolit etc. bedeckt. Auf der Nordseite der Tara Planina lassen sich deutlich eine präcretacische und eine postcretacische Faltung unterscheiden, die zueinander fast senkrecht stehen.

Die Jelova Gora nordwestlich Užice besteht aus mehr oder weniger metamorphen paläozoischen Tonschiefern, Sandsteinen und Konglomeraten mit wenigen Kalklagen. Die Metamorphose nimmt gegen Norden zu. Kristallines Grundgebirge fehlt jedoch. Nordwestlich Užice lagert den Schiefern ein Rest von Verrucano und fossilführender Trias auf. Die paläozoischen Schichten bilden im großen ein Gewölbe, sind im einzelnen aber sehr gestört.

Bei Banja basča an der Drina liegen in einem Intervall von 200 m 4 Terrassen übereinander, wozu noch eine höhere, weiter östlich nachweisbare kommt (791 m).

Aus dem Crveno stenje werden verschiedene stratigraphische und tektonische Details über Paläozoicum, Trias und Kreide beigebracht.

Profil des Povlen:

1. Melaphyr.
2. Sandstein und Tuff.
3. Schichtungslose, lichte Kalke mit Diploporen und einem zweifelhaften Megalodonten.
4. Ein Denudationsrest von Kreidekonglomerat.

Das Kupferbergwerk Rebeli-Medvenik ist verfallen. Der Erzgehalt scheint jedoch bedeutend zu sein.

Bei Valjevo sind Untertriasfossilien bekannt. Der höhere Teil der Trias besteht aus grauen Dolomiten, bunten, knolligen Kalken und lichtgrauen, gebankten Kalken. Eine nähere Horizontierung gelang hier nicht. Die Trias wird von vielen Porphyriten durchbrochen.

Das Gebiet südlich von Pecka (westlich Valjevo) besteht aus paläozoischen Sandsteinen, Schiefern und Kalken, Werfener Schichten und einzelnen Resten von Triaskalk. Zwischen Pecka und Bela crkva wurde in dunklen Kalken eine wahrscheinlich obercarbone Fauna gefunden. Bei dem letztgenannten Ort selbst führt eine Tertiärmulde bauwürdige Braunkohlen.

Die Gegend von Krupanj wird ebenfalls von paläozoischen Tonschiefern, Sandsteinen und Kalken eingenommen. Diese werden von zahlreichen Gängen und Stöcken aus Andesit und Trachyt durchbrochen, in deren Nachbarschaft die bekannten Antimonerze auftreten. Sie scheinen ihre Entstehung postvulkanischen Vorgängen zu verdanken. In der Boranja nordwestlich Krupanj tritt eine Granititmasse zutage, die im Paläozoicum einen ausgedehnten Kontakthof erzeugt hat. Echtes kristallines Grundgebirge kommt in ganz Westserbien nicht vor.

Die Bleierzvorkommen auf der Jugodnja (südlich Krupanj) und von Postenje sind an Dacitgänge gebunden, die sowohl die paläozoischen Schiefer als die Triaskalke durchbrechen. J. v. Pia.

Lugeon, M. et H. Sigg: Observations géologiques et pétrographiques dans la Chalcidique orientale. (Bull. Soc. vaud. Sci. nat. 51. 1916/17. 35 p. 4 Fig. u. 1 Taf. Lausanne 1917.)

E. Nowak: Bericht über die vorläufigen Ergebnisse der in militärischem Auftrage durchgeführten geologischen Aufnahmearbeit im mittleren und südlichen Albanien. (Verh. geol. Reichsanst. Wien 1919. 128—133.)

Verf. war als Kriegsgeologe an der albanischen Front eingeteilt. Das Feld seiner Tätigkeit war der geologisch bisher sehr wenig bekannte küstennahe, niedrigere Teil des mittleren Albanien. Hier wurden drei größere Gebiete systematisch geologisch aufgenommen: Die Gegend von Tirana und Durazzo, das Bergland Malakastra nördlich der Vojusa und die Umgebung von Elbassan. Daran schloß sich zuletzt die Untersuchung des Gebirges am mittleren Skumbi westlich des Ochrida-Sees.

Niederalbanien ist ein Tertiärland. Schichtfolge:

1. Helle, teils massige, teils geschichtete Kalke mit Hornsteinen und teils mit Rudisten, teils mit Nummuliten. Übergang der Kreide in das Eocän.

2. Flysch. Er ist innig mit dem vorigen Schichtglied verbunden und weitaus das verbreitetste Gestein. Er umfaßt das Alttertiär und

wahrscheinlich auch noch das Untermiocän. Es lassen sich drei Schichtglieder unterscheiden:

a) Unterer Tertiärflysch. Enthält Nummulitenkalke und -sandsteine.

b) Mittlerer Tertiärflysch. Charakteristisch sind dunkle, grobe, schalig absondernde Sandsteine und fossilreiche Bänke mit Lithothamnien, Nummuliten, Bryozoen und einer reichen Fauna anderer Fossilien. Wahrscheinlich zum größten Teil Oligocän.

c) Oberer Flysch. Meist mehr mergelig entwickelt. Lithothamnienkalke. Im oberen Teil eine reiche Fauna der II. Mediterranstufe.

3. Ostreensandsteine. Helle, dickbankige, glimmerige Sandsteine mit massenhaft *Ostrea crassissima* und Cerithien. Obermiocän und Unterpliocän.

4. Lockere, tonige, mergelige, sandige und konglomeratische Schichten des jüngeren Pliocän mit mehreren reichen Fossilhorizonten.

Abweichend ist die Fazies des Neogen bei Tirana: Leithakonglomerate, sarmatische Brackwasserschichten, pontische eisenschüssige Sandsteine mit verkieselten Hölzern.

Das Tertiär ist bis zu den jüngsten Schichten stark gestört und aus verschiedenen Gründen läßt sich schließen, daß die Bewegungen bis zum heutigen Tag fortdauern. Es ergeben sich daraus auch sehr interessante morphologische Verhältnisse.

Das Skumbi-Gebiet baut sich aus älteren Schichten auf. Sehr ausgedehnte serpentinisierte Eruptivmassen sind mit hochgradig metamorphosierten Schiefern verbunden. Im Westen liegt zwischen dem Serpentin und dem sicheren Tertiär ein Flyschband mit Einlagerungen von roten Plattenkalken und grobkörnigen, grauen Kalken, dessen stratigraphische Stellung noch unsicher ist.

Im Süden ruht auf den Serpentinen die große cretacische Kalktafel des Mali Polisit. Nerineen-, Gryphäen- und Korallenkalke, Konglomerate. Die höchsten Teile des Gebirges tragen Glazialspuren.

Das Liegende des Serpentin bilden rote Konglomerate, Sandsteine und Schiefer, die im Habitus an Perm oder Untertrias erinnern.

Das obere Skumbi-Tal wird von einem Neogenbecken eingenommen, dessen Schichtfolge ähnlich, wie in Niederalbanien, ist.

Die tektonischen Verhältnisse Zentralalbaniens sind sehr kompliziert und können erst nach Durchbestimmung des gesammelten Materials erörtert werden. J. v. Pia.

E. Nowak: Geologische Beobachtungen aus der Umgebung von Foča (Bosnien). (Verh. geol. Reichsanst. Wien 1913. 75—79.)

Foča am Zusammenfluß der Drina und Čehotina liegt in der Zone jungpaläozoischer Gesteine, die Bosnien von Nordwesten nach Südosten durchzieht und der auch das bosnische Erzgebirge und das von Kittl untersuchte Gebiet von Prača angehört. Folgende Schichtglieder wurden vom Verf. bei Foča angetroffen:

1. Dunkle, mürbe Tonschiefer mit Einlagerungen von schwarzen, dichten, dickbankigen Kalken. Sie dürften dem von KITTL bei Prača durch Fossilien belegten Culm entsprechen.

2. Tonschiefer mit Sandsteinzwischenlagen. In beiden Gesteinen kommen zusammengeschwemmte Landpflanzenstücke vor. Diesem Niveau gehören die Erzvorkommen der Gegend hauptsächlich an.

3. Rote und grüne Schiefer, rote Sandsteine, an der Basis auch rote Konglomerate. Wahrscheinlich Perm und Werfener. *Bellerophon*-Kalk wurde nicht gefunden. Die Konglomerate enthalten Erzkörnchen aus der Schicht 2 auf sekundärer Lagerstätte. In den roten Schiefern fand BITTNER unweit Foča mehrere Leitfossilien der unteren Werfener Schichten.

4. Weiße bis gelbliche, dichte Kalke, wahrscheinlich unterer Muschelkalk.

Die mächtigen Konglomerate der Drina sind vielleicht fluvioglazialen Ursprungs.

Im Koluna-Tal nordwestlich Foča treten zwei Mineralquellen aus.

J. v. Pia.

Goebel, F.: Eine geologische Kartierung im macedonisch-albanischen Grenzgebiet beiderseits des Ochrida-Sees. (Ber. Math.-phys. Kl. Sächs. Akad. Wiss. z. Leipzig. 71. 257—276. 3 Taf. u. 3 Textfig. Leipzig 1919.)

Kossmat, Fr.: Mitteilungen über den geologischen Bau von Mittelmacedonien. (Ber. üb. d. Verh. Sächs. Ges. Wiss. z. Leipzig. Math.-phys. Kl. 70. 1918.)

Spanien.

Llerena, Gómez de: Bosquejo geográfico-geológico de los Montes de Toledo. (Trabajos del Museo Nacional de Ciencias naturales. Serie geológica. No. 15. 74 p. 2 Karten. Mit deutschem Auszug. 1916.)

Vidal, L. M.: Geologia del Montsech. (Junta de Ciències naturals de Barcelona. 2. 115—128. Barcelona 1917.)

— La Faz de la Tierra en Cataluña durante varias épocas geológicas. (Mem. R. Ac. Ci. y Art. d. Barcelona. 13. 1917.)

Italien. Sardinien. Korsika.

Novarese, V.: Il rilevamento geologico delle tavolette di Iglesias e di Nèbida. (Nota preliminare.) (Boll. R. Comit. geol. d'Italia. 44. 29—59. Rom 1914.)

Hollande, D.: Géologie de la Corse. 466 p. 58 pl. Grenoble 1918. (Aus Bull. Soc. Sci. hist. nat. de la Corse.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 1920

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1288-1376